Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo"

Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación

ESTRATEGIAS EDUCATIVAS

Carlos Quiñones Farro / José Gómez Cumpa

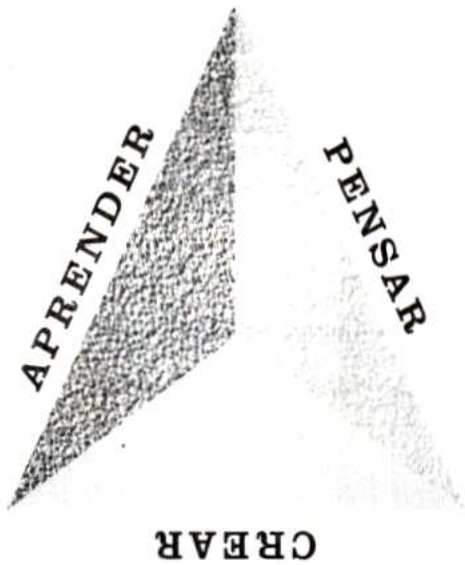
Enseñar a aprender, a pensar y a crear

Fondo Editorial FACHSE

Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo"
Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación

ESTRATEGIAS EDUCATIVAS

Carlos Quiñones Farro / José Gómez Cumpa



Enseñar a aprender, a pensar y a crear

Fondo Editorial FACHSE

© Fondo Editorial FACHSE,
Ciudad Universitaria de Lambayeque,
Lambayeque - Perú
Telefax (074) 283358

Impresiones y Representaciones "MAR-ISA"
08 de Octubre 194 - 1 Telf: 272031 - Chiclayo

TIRAJE : 1750 Ejemplares
3ra. Edición - 2001

Ubicación de ***Estrategias Educativas*** dentro del Plan de asignaturas

PRIMER CICLO: LÍNEA DE BACHILLERATO		
Bimestre	***Asignaturas***	***Créditos***
Primero	*Seminario de Investigación Educativa*	*04*
	Teoría Educativa	*04*
Segundo	*Taller de Investigación*	*04*
	Estadística Aplicada a la Educación	***04***
	Práctica Profesional	
Total		*16*

SEGUNDO CICLO: LÍNEA DE LICENCIATURA		
Bimestre	***Asignaturas***	***Créditos***
Primero	*Diseño curricular innovativo*	*04*
	Didáctica Moderna	*04*
Segundo	***Estrategias Educativas***	*04*
	Gestión Educativa	*04*
	Práctica Profesional	*04*
Total		*20*

Introducción

"Aprender a aprender...
enseñar a aprender... o...
aprender a enseñar?"

La tríada de la enseñanza del siglo XXI:
enseñar a aprender, a pensar y a crear

La misión del educador debe ser contribuir a la formación de un ciudadano más inteligente, capaz de resolver sus problemas y tomar decisiones: un peruano crítico, flexible y sobretodo muy creativo, capaz de encontrar maneras diferentes de enfrentar los viejos y nuevos problemas que se le presentan.

Para lograrlo, es necesario que el educador cambie de actitud, debe descubrir nuevas formas de hacer las cosas de manera que los estudiantes puedan disfrutar el qué, el cómo y el para qué de su proceso de aprendizaje. Es necesario también que los educadores mediten sobre la necesidad de un aprendizaje significativo para que los estudiantes sean capaces de transferir el conocimiento adquirido en la escuela, a las actividades de la vida cotidiana, permitiéndoles así tomar decisiones acertadas, de manera que se sientan cada vez más fortalecidos para enfrentar los retos y desafíos del Siglo XXI.

Diferentes estudios e investigaciones a nivel nacional e internacional han demostrado las dificultades de los estudiantes para manejar las habilidades de pensamiento de segundo nivel como son la resolución de problemas y la toma de decisiones, y para discernir la pertinencia o no de la información que reciben. Dichos estudios demuestran con claridad la necesidad de implementar estrategias que permitan el desarrollo de las estructuras mentales de los estudiantes, dentro de un enfoque constructivista, para que desarrollen habilidades de pensamiento que propicien un aprendizaje más perdurable, significativo y de mayor aplicabilidad en situaciones de su ambiente económico y de su vida cotidiana.

Por otra parte, existe una desconexión entre los distintos conocimientos adquiridos en la escuela, y los que se necesitan para desenvolverse en el mundo en que viven. Dentro de los principales factores que influyen en este problema se podría considerar la poca relevancia que se ha dado a la enseñanza explícita de habilidades de pensamiento en la educación peruana, por la falta de formación docente en este tema.

Por ello es que en este texto consideramos un eje central el desarrollo de estrategias para enseñar y profundizar habilidades de pensamiento. Se incluye además el estudio de un conjunto de procesos de pensamiento, entre ellos el lógico, inductivo, deductivo, analógico, hipotético y analítico, siendo necesario desarrollar, aunque no en este texto por su necesaria brevedad, los procesos de pensamiento estratégico como en los procesos creativos, directorios y ejecutivos para el manejo de la información, de adquisición de conocimiento, de discernimiento, de procesamiento de información y razonamiento práctico. El enfoque del texto está dentro de un paradigma constructivista, aunque asimilando los avances existentes en distintas ramas de la psicología de la creatividad y del desarrollo del pensamiento.

La metodología empleada está centrada fundamentalmente en el aprendizaje de tal manera que las personas construyan el pensamiento que utilizan mediante la inducción, la deducción, la metacognición y la transferencia.

No se trata, obviamente de una propuesta original, pero sí la consideramos bastante actualizada, pues recoge los avances, muchos de ellos inéditos en castellano como libros, más actuales en las estrategias de enseñanza, dentro de la concepción enunciada, es decir, aquella que concibe a la enseñanza con un objetivo estratégico central: enseñar a aprender, a pensar y a crear. Todo ello se resume en que el rol fundamental del profesor en el nuevo paradigma es el de enseñar a pensar a

los alumnos. Así, incorporamos los aportes de autores diversos como Marta Santamaría y Miguel de Zubiría, entre otros, en la perspectivas planteada por Joseph Novak, Robert Gowin y Howard Gardner,

El texto está dividido en dos unidades y en un total de once capítulos. En la primera unidad se desarrollan las estrategias básicas de enseñanza de los distintos niveles del pensamiento, con las correspondientes ayudas técnicas. En la segunda unidad exponemos los principales métodos y técnicas de enseñanza, con un énfasis constructivista, poniendo especial interés en los llamados métodos y técnicas activos.

Esperamos que este libro sea realmente útil para los docentes en su práctica cotidiana, y que contribuya a comprender mejor los nuevos enfoques, hacia un nuevo paradigma en la enseñanza.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Los docentes al terminar este módulo autoinstructivo, estarán en condiciones de:

- Implementar estrategias que permitan el desarrollo de las habilidades del pensamiento en los diferentes niveles de la enseñanza, utilizando diferentes metodologías y enfoques.
- Procurar que el estudiante utilice la información en forma ágil, con pensamiento crítico y flexible para aprender, comprender y disfrutar del aprendizaje.
- Preparar al estudiante para que pueda identificarse a sí mismo como una persona dispuesta a modificar sus estructuras mentales.

Unidad 1

Estrategias educativas para el desarrollo del pensamiento

La creatividad es el recurso humano más importante. Sin ella no habría progreso y repetiríamos eternamente los mismos patrones

Edward De Bono

Objetivos

* Proporcionar al docente los marcos conceptuales y técnicos para mejorar sustancialmente su desempeño como facilitador del proceso de enseñanza de estrategias de desarrollo del pensamiento.

* Actualizar a los maestros en los métodos y las técnicas de desarrollo del pensamiento conceptual.

Capítulo 1

Las estrategias educativas son estrategias de enseñanza del pensamiento

La productividad del conocimiento va a ser, cada vez más, un factor determinante en la posición competitiva de un país, una industria, una compañía. Con respecto al conocimiento, ningún país, ninguna industria, ninguna compañía tiene ninguna ventaja o desventaja "natural". La única ventaja posible estará en cuánto pueda obtener con el conocimiento universalmente disponible. Lo único que va a tener importancia en la economía nacional, lo mismo que en la internacional, es el rendimiento de la administración en hacer productivo el conocimiento.

Peter F. Drucker

Consideramos pertinente plantear algunos elementos centrales de nuestro enfoque, dado que las estrategias educativas no pueden entenderse fuera de un marco global que les dé sentido: las estrategias son formas o modos de lograr un objetivo. Por tanto es importante explicitar nuestra visión de cuál es la misión y hacia dónde va la educación.

1.1. La educación y las estrategias educativas ahora

La educación y la enseñanza han estado presentes siempre a lo largo de la historia. Sin embargo el estar a las puertas del tercer milenio obliga al docente, al estudiante y a la comunidad (padres y madres de familia) a cambiar de estrategia para poder enfrentar los retos y desafíos del siglo XXI con un renovado humanismo a la vez que con eficiencia y eficacia.

Consideramos que a inicios de Tercer Milenio, nos encontramos en un punto tal del desarrollo de los enfoques pedagógicos, que debemos pasar, de una escuela basada en la "enseñanza del aprendizaje" a una escuela centrada en el "desarrollo del pensamiento y el aprendizaje". El desarrollo de las habilidades del pensamiento y las capacidades de los estudiantes deben de ser la tarea principal de los docentes, y el aprendizaje, la tarea por excelencia de los estudiantes.

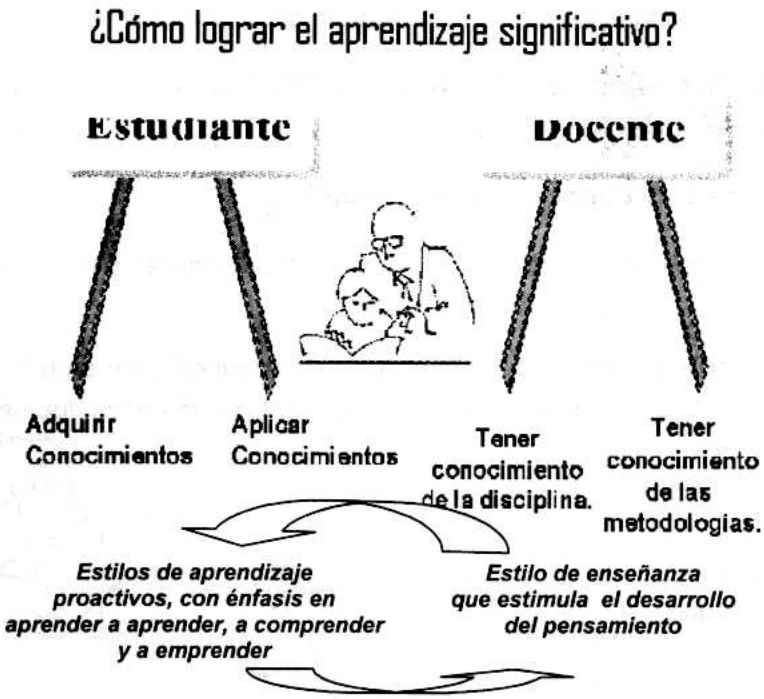
DOCENTES: Centrados en el desarrollo de las habilidades del pensamiento, pero sobre la base de conocer muy bien cada disciplina.

ESTUDIANTES: Centrados en el aprendizaje con significado:

- aprender a pensar
- aprender a aprender
- aprender a comprender
- aprender a emprender

Docentes y estudiantes son constructores de conocimiento con significado para cada uno.

Se requiere ahora que el ciudadano, estudiante adulto o niño sea educado en las artes intelectuales. En resumen, la nueva sociedad necesita no sólo mano de obra, sino, fundamentalmente, cerebros pensantes. Eso significa "expertos" en cada una de las asignaturas y sus interrelaciones, que dominen el uso de las computadoras, tecnología y las telecomunicaciones, que utilicen en forma fluida un idioma extranjero y por supuesto el español, y que sean capaces de resolver, creativa e ingeniosamente problemas complejos.



Para producir este ciudadano hombre o mujer, las estrategias educativas ***tienen*** que cambiar, deben transformarse profundamente. Por ejemplo, actualmente resulta innecesario memorizar conocimientos o aprendizajes particulares y específicos, pues es más importante, ahora[1], saber dónde está localizada la información o el conocimiento, que "almacenarlos" todos en el cerebro. Pero, sí es indispensable dominar los fundamentos de cada disciplina y saber, aprender, - sí, de memoria - pero con significado, los conocimientos que permiten navegar luego por la supercarretera de la información.

Antiguamente enseñar consistía básicamente en que los estudiantes tuvieran que repetir una y otra vez hasta el cansancio las lecciones o conocimientos, pues para aprender extensas listas de información, no quedaba más remedio que memorizarlas, para finalmente elaborar un examen donde se demostrara qué y cuánto se había aprendido.

No ha sido posible eliminar este método de enseñanza de la educación, pues su eficacia para algunos tópicos es irrefutable. Sin embargo algu-

[1] Gracias al desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones (revolución telemática, cuya expresión más tangible es Internet)

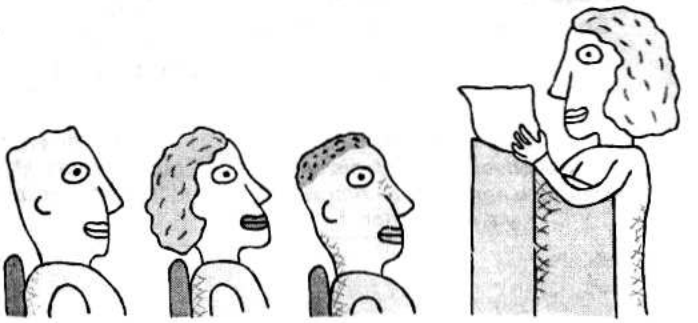
nos educadores continúan utilizándolo para todo, a pesar de que hay otras opciones. Ahora bien, con este método los estudiantes duran más en terminar el examen que en olvidar todo lo que aprendieron.

Por ello debemos pasar de una "Educación Tradicional" a una "Conceptual". ¿Cuál es la diferencia?

1.2. ¿Qué es la Educación Tradicional?

La Educación o Escuela Tradicional tiene cuatro características fundamentales:

a. El docente enseña "conocimientos particulares", sin significado, fragmentados, sin constituirse estos en los cimientos que permiten entender y disfrutar una disciplina, una asignatura.



b. El aprendizaje se da básicamente por la memorización: memoria sin entendimiento.
c. El docente sabe, los estudiantes no. El docente enseña lo que él o ella sabe. Los estudiantes " aprenden".
d. Cada cierto tiempo "se mide" el grado de retención de los conocimientos por él o ella enseñados.

El enseñar recurriendo a la memoria simple de conocimientos fragmentados, sin entender, posee ventajas indudables como: se avanza paso a paso, se ejercita el aprendizaje hasta que se graba en la memoria y es fácil de evaluar. Además las razones están excluidas, los por qué no son importantes, se "aprendieron" como cosas aisladas, sin hilación y sin significado, los ejemplos son específicos y si son en matemática "siempre salen bien", pero eso es muy distinto a entender. Nuestro sistema educativo así opera, pero eso no nos prepara para el siglo XXI.

1.3. Un nuevo paradigma: Pedagogía Conceptual basada en el Desarrollo del Pensamiento.

En este tipo de educación o enseñanza el docente aparte de comprender los conceptos y los métodos de cada disciplina sobre los cuales va a trabajar (enseñar) debe ser un experto en desarrollo, en el desarrollo del pensamiento y en el desarrollo de actitudes y valores. En síntesis, el

educador debe comprender qué es el pensamiento, cómo funciona, cuáles son las etapas evolutivas por las cuales pasa una persona desde que nace hasta que muere.

El docente y el estudiante dotados de conceptos e instrumentos de conocimientos están en capacidad de analizar y tomar decisiones o tomar posición ante los hechos y acontecimientos históricos, presentes o futuros.

La educación basada en el desarrollo del pensamiento le da énfasis a la mente de las personas (estudiante, docente, padres de familia), en la construcción y reconstrucción de conceptos y conocimientos generales y abstractos, propios y esenciales para las diferentes disciplinas científicas, artísticas y tecnológicas, imprescindibles para comprender y hablar el lenguaje de las ciencias actuales.

Según De Zubiría (1994a) "La Pedagogía Conceptual destina un área curricular completa a lograr que los escolares maximicen y potencien sus operaciones intelectuales".

Si el estudiante domina y maneja conceptos estará en capacidad de razonar, analizar y tomar decisiones; se aprende de los errores, se evalúa constantemente y se discuten las preconcepciones. El papel del docente será entonces de guía y orientador para que se formen esos conceptos. Claro, el docente es el primero que debe dominar los conceptos, recrear los métodos que dieron origen a cada disciplina y ser el primero en gozar y disfrutar de enseñar con interés su asignatura.

Algunas de las características de esta pedagogía que resalta los conceptos son:

a. El educador contribuye con la formación de conceptos y con el manejo de las habilidades del pensamiento: enseña a pensar, a aprender y a comprender.
b. Se desarrolla intelectual, actitudinal y valorativamente al estudiante.
c. El docente no es el único que sabe y posee conocimientos. Trabaja junto con los estudiantes en la aventura de conocer, comprender y disfrutar de la asignatura.

d. La evaluación es sumativa, formativa y diagnóstica.

1.4. ¿Qué se entiende entonces por pensamiento?

Existen muchas definiciones para describir pensamiento. Una de ellas dice que pensamiento es "la manipulación mental de impulsos sensoriales que permiten formular pensamientos, razones, acerca de algo o elaborar juicios" Costa (1991). Sin embargo la mayoría de las definiciones del verbo pensar cambian a lo largo de una gran variedad de funciones mentales que van desde la reflexión y la meditación (que sugieren una recepción pasiva), hasta acciones mentales tales como conceptualización y la resolución de problemas (que implica un método activo).

Pensamiento es la manipulación mental de impulsos sensoriales que permiten formular pensamientos, razones, acerca de algo o elaborar juicios

UN BUEN PENSADOR VERSUS UN MAL PENSADOR

El Buen Pensador

Rasgos Generales

- Anuente a las situaciones problemáticas y tolera la ambigüedad.
- Es autocrítico; busca posibilidades y metas alternativas, así como busca evidencia en ambos lados.
- Es reflexivo y deliberativo; investiga profundamente cuando es necesario.
- Cree en el valor del razonamiento y en que el pensar es efectivo.

El Mal Pensador

Rasgos Generales

- Investiga por certeza y no tolerante la ambigüedad.
- No es autocrítico y se satisface con el primer intento.
- Es impulsivo, se rinde prematuramente y confía demasiado en la veracidad de las ideas iniciales.
- Sobrevalora la intuición, denigra el razonamiento, cree que el pensar mucho no ayuda.

Para efectos de este texto, el pensamiento se entenderá como un proceso activo que involucra una variedad de operaciones mentales importantes como la inducción, la deducción, el razonamiento, las secuencias, la clasificación y la definición de relaciones. Cada uno de estos procesos puede funcionar en forma separada o en combinación para satisfacer retos y desafíos del curriculum escolar y de la vida cotidiana.

Para los investigadores de la Fundación Merani existen cuatro tipos de pensamiento.

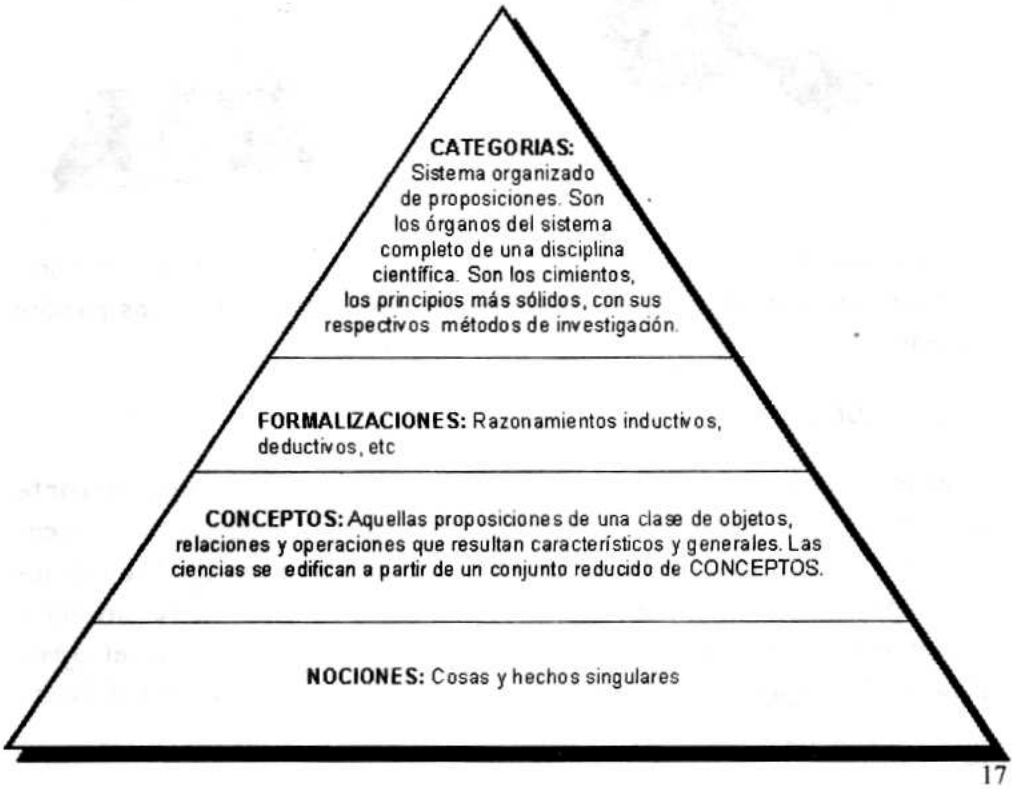
- pensamiento - nociones (nociones)

- pensamiento - concepto o proposición (proposición)
- cadenas de pensamiento (cadenas)
- árboles interproposicionales (categorías)

Tipo de pensamiento	**Nocional**	**Conceptual**	**Formal**	**Categorial**
Edad promedio	2-6	7-11	12-15	>15
Nivel escolar	**Preescolar**	**Primaria**	**Secundaria**	**Fin de secundaria, Bachillerato,**
Instrumento de conocimiento	Nociones	Conceptos	Conceptos	Categorías
Producto	**Aseveraciones**	Proposiciones	Deducciones Inducciones	Microteoría

Si se compara el dominio de estos 4 tipos de pensamiento, se podría decir que es como construir una pirámide. Para hacerla se requiere de ladrillos (pensamiento nocional), hileras de ladrillos (pensamiento conceptual), paredes formadas por hileras de ladrillos (pensamiento formal) y la construcción de la pirámide completa (pensamiento categorial).

CONSTRUCCION DE "PIRAMIDES": EL ESLABON PERDIDO

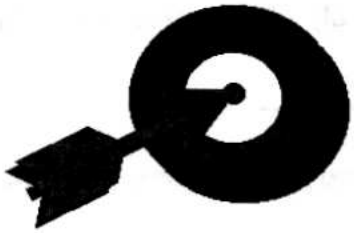


El dominio de estos pensamientos podría compararse también con el juego y dominio del ajedrez.

- Nociones: ¿Cómo es el tablero? ¿Cuáles son las piezas? ¿Cómo se juega?
- Conceptos: Saber cómo se juega y cómo se aprenden algunas jugadas.
- Formalizaciones: Dominar el juego y anticipar jugadas
- Categorías: Capacidad para anticipar muchas jugadas propias y del adversario.

UN TRABAJO EN EL AULA QUE CONSTRUYA CATEDRALES

EL BLANCO EN LA CATEGORIAS



EL BLANCO EN LA CONCEPTOS

En lo que resta de este capítulo y en los siguientes de esta primera unidad, veamos qué es cada uno de estos pensamientos y cómo nos pueden ayudar.

1.5. ¿Qué es pensamiento nocional?

El pensamiento nocional, según Piaget (1969) es el punto de donde parte el niño o la niña; son cosas y hechos particulares que se construyen entre los 2 y los 6 años. Algunas de esas nociones podrían ser "quiero jugar", "perro asusta" o "bola mía". Ahora bien, es importante entender que en este período el verdadero pensamiento se encuentra en el ***significado*** del conjunto de palabras (idea) y no en cada una de las palabras.

El producto del pensamiento nocional son las aseveraciones, es decir conocimientos particulares.

Las nociones son ***instrumentos de conocimiento*** para:

- comprender el lenguaje (entender lo que dicen los papás, la maestra o el maestro, u otras personas)
- expresarse mediante el lenguaje (decir lo que se desea o piensa)
- aplicarlos a cosas o situaciones que se le presentan (cuando el niño o la niña ve un perro y dice: "vean un guau guau)"

Las nociones en los niños de esta edad son binarias, es decir, son pares, por ejemplo: bueno/malo, bonito/feo, gordo/flaco. No admiten puntos intermedios como un poco, mucho más. Es por ello que una de las tareas del docente, dentro de la aventura del desarrollo del pensamiento constituye el ***relativizar*** las nociones para que éstas se conviertan en verdaderos ***conceptos***.

1.6. ¿Qué es pensamiento conceptual?

El pensamiento conceptual corresponde al significado asociado con cada palabra tomada por separado de una idea, relato o conversación. Se desarrolla en el período que va entre los 7 y los 11 años de edad.

Dentro de este tipo de pensamiento se encuentra las proposiciones que son las ideas que permiten generalizar las nociones para construir conceptos o para pensar conceptualmente. A los 7 años, la noción "el perro (uno en particular) está bravo y me ataca" se convierte en la proposición "muchos perros son bravos y cuando están bravos atacan y agreden".

El utilizar proposiciones generales produce una revolución intelectual en la mente de estos niños y niñas.

Ahora bien, muy unidos con las ***proposiciones*** aparecen los ***conceptos***. ¿Por qué? Bueno, toda proposición está compuesta por conceptos.

Los ***conceptos*** corresponden al pensamiento o al significado asociado con cada palabra. En síntesis, dominar proposiciones significa dominar conceptos.

El producto primordial del pensamiento conceptual son las proposiciones, o sea, las ideas que permiten generalizar.

¿Cómo entender esta dualidad entre proposición y concepto?

Las proposiciones conllevan cuantificadores (cantidad) "no todos" "hay muchos"; es decir, se refieren a colecciones o clases, cualquiera que sea por ejemplo: chayotes, personas, edificios blancos. Los conceptos son el conjunto de características o propiedades factibles que pueden tener dichas clases:

Por ejemplo:

PERRO: animal de cuatro patas mamífero familia de los carnívoros la madre cuida a sus crías por un período de tiempo prolongado es más sociable que el gato se le considera el "amigo" del hombre

El objetivo central de este texto es proporcionar a los maestros estrategias para enseñar a pensar a los alumnos.

Los conceptos son características ***esenciales***, o sea, tienen que estar presentes siempre para que exista el concepto (ejemplo: el perro siempre corresponde a animal y siempre es mamífero). Otras características son secundarias o circunstanciales. Esto significa que casi siempre se entiende por ***definición*** o ***definir*** (un concepto), el hecho de enumerar sus cualidades o características esenciales. Sin embargo no se puede olvidar que un concepto es algo más que una definición. La definición vendría siendo como el armazón de un concepto.

Queda entonces definido que el objetivo central de este texto es proporcionar a los maestros estrategias para enseñar a pensar a los alumnos. Las estrategias educativas, entonces, deben ayudar al alumno a desarrollar su pensamiento.

En coherencia con esta propuesta, en este texto no agotamos el tema de la didáctica, lo cual no es nuestra pretensión, sino presentamos básicamente las estrategias educativas más importantes, poniendo énfasis en las que tienen por centro el rol del maestro en apoyar el desarrollo del pensamiento conceptual del alumno y la capacidad de aprendizaje de los mismos.

Carátula de uno de los libros de De Bono sobre creatividad y desarrollo del pensamiento.

Capítulo 2

La "Uve" heurística y el dominio del pensamiento conceptual

2.1. La Uve heurística

En el ámbito educativo existen muchas estrategias para ayudar a los estudiantes a pasar de las proposiciones a los conceptos. A continuación exponemos uno de los dos instrumentos educativos, propuesto por Joseph Novak y Robert Gowin (1988)[2]. Este instrumento educativo se llama diagrama UVE ("V") el cual permite profundizar en la **estructura** y el **significado** del conocimiento que se trata de entender.

Para la utilización de este instrumento educativo el educador no debe olvidar que el aprendizaje es individual, propio, personal y el conocimiento es público y compartido. El pensamiento, los sentimientos y la actuación (actitudes y valores) están presentes en cualquier experiencia educativa y transforman el sentido de la experiencia.

De acuerdo con Ausubel (1983) y para relacionarlo con la adquisición de conceptos, el aprendizaje debe ser significativo, lo cual le permite a la persona relacionar los nuevos conocimientos con los conceptos y proposiciones relevantes que ya conoce.

[2] Más adelante (véase el capítulo 6) desarrollamos la otra innovación metodológica importante de estos autores, el mapa conceptual.

Tomado de: Novak y Gowin (1988)

La técnica heurística UVE calza perfectamente dentro de ese aprendizaje significativo que menciona Ausubel (1983), porque ayuda a los estudiantes y a los educadores a comprender la estructura del conocimiento significativamente y comprender las formas que tienen los seres humanos para producir ese conocimiento. Este instrumento se deriva del método de las cinco preguntas (también de Gowin) que permite desarmar el conocimiento en un área determinada, es decir entender conceptos.

Estas preguntas son:

¿Cuál es la pregunta determinante?

¿ Cuáles son los conceptos claves?

¿Cuáles son los métodos de investigación que se utilizan?

¿Cuáles son las principales afirmaciones sobre conocimientos?

¿Cuáles son los juicios de valor?

A continuación se muestra una UVE del conocimiento diseñada por Novak y Gowin (1988), con descripciones y ejemplos de los elementos que la componen. Los elementos funcionan en forma interactiva para darle sentido a los acontecimientos observados en la producción e interpretación de conocimientos.

EN BUSCA DE LOS CONCEPTOS: UNA SUGERENCIA PARA EL TRABAJO DEL DOCENTE EN EL AULA

CONCEPTUAL

Modos de ver el mundo:
(por ejemplo, la naturaleza es ordenada y cognoscible)

Filosofías:
(por ejemplo. La comprensión humana, de Toulmin)

Teorías: Conjuntos de conceptos relacionados lógicamente y que posibilitan pautas de razonamiento que conducen a explicaciones.

Principios: Reglas conceptuales que gobiernan la conexión entre las pautas existentes en los fenómenos; tienen forma de proposiciones. Se derivan de afirmaciones previas sobre conocimientos.

Constructos: Ideas que respaldan teorías fiables pero sin referentes directos en los acontecimientos o en los objetos.

Estructuras conceptuales: Subconjuntos de teorías que se utilizan directamente en la investigación.

Enunciados de regularidades o definiciones conceptuales

Conceptos: Signos o símbolos compartidos socialmente que indican regularidades en los acontecimientos.

PREGUNTAS CENTRALES

Inician la actividad entre los dos campos de la UVE y se incluyen en las teorías o son generadas por ellas. Las preguntas centrales concentran la atención sobre ciertos acontecimientos y objetos.

Interacción

Recíproca activa

Acontecimientos/Objetos
Fenómeno de interés aprehendidos mediante conceptos y registros de datos: sucesos, objetos

METODOLOGICA

Juicios de valor: El valor tanto en el campo que se esté tratando como fuera de él de los resultados de la investigación.

Afirmaciones sobre conocimientos:
Nuevas generalizaciones que sirven de respuesta a las preguntas centrales.
Se producen en el contexto de la investigación de acuerdo con criterios de excelencia apropiados y explícitos.

Interpretaciones, explicaciones y generalizaciones: Producto de la metodología y de los conocimientos previos; utilizadas para respaldar las afirmaciones.

Resultados: Representaciones de los datos en tablas, gráficos y diagramas.

Transformaciones: Hechos ordenados gobernados por las teorías de la medida y de la clasificación.

Hechos: El criterio, basado en la confianza en el método de que los registros de los acontecimientos y objetos son válidos.

Registros de acontecimientos y objetos

Tomado: Novak y Gowin (1988)

2.2. ¿Qué es el diagrama UVE?

El diagrama UVE fue creado por Robert Gowin y es una teoría heurística para idear los elementos conceptuales y metodológicos que interactúan en el proceso de construcción del conocimiento.

En el vértice de la UVE ("V") se ubican los acontecimientos y objetos, y es aquí donde se inicia la construcción del conocimiento. En este proceso de selección y registro (recopilación de información) son necesarios los conceptos que la persona ya posee, porque ellos influirán en los acontecimientos y objetos que se decida observar y registrar.

Cuando los estudiantes se encuentran confusos acerca de los nuevos conceptos que tratan de aprender, el problema está en el vértice de la "V". Para ayudarles se pueden hacer estas preguntas:

¿Qué conceptos de los que ya conoce puede relacionar con estos acontecimientos y objetos? ¿Qué clase de registros merece la pena hacer?

2.3.¿Cómo presentar el diagrama UVE a los estudiantes?

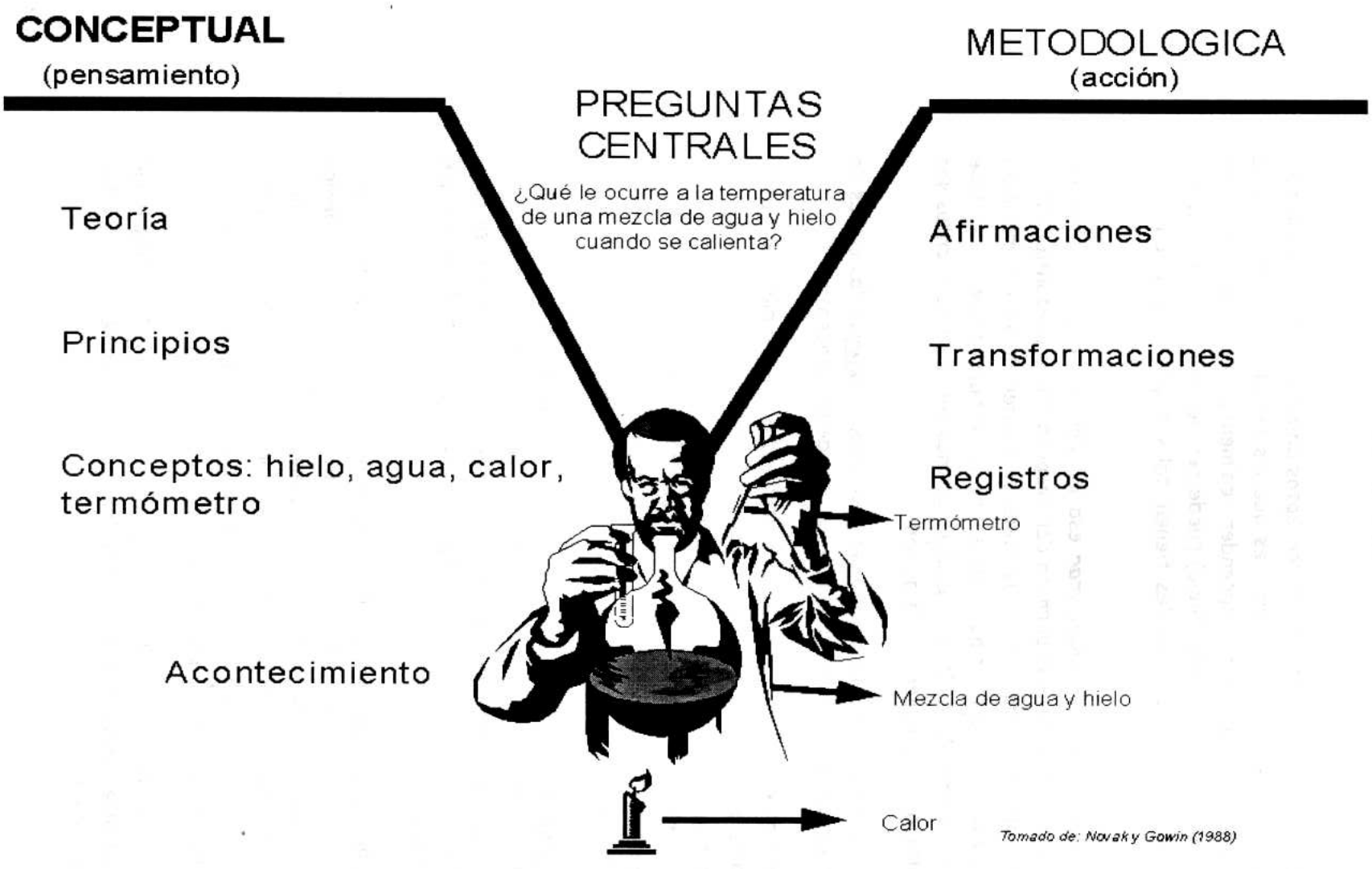
Para iniciar los estudiantes deben estar familiarizados con los dos elementos de la UVE: Los conceptos y los objetos y/o acontecimientos para ello es recomendable repasar la definición de conceptos utilizando ejemplos sencillos y conocidos que sirvan de ilustración: Por ejemplo si se toma un tema del curriculum de ciencias: el agua. Los estudiantes deben estar familiarizados con conceptos como vapor, hielo, fusión, ebullición, sólido, líquido y gas.

Luego se presentan las preguntas y se recopila la información. Por ejemplo:

¿Qué le sucede a la temperatura de una mezcla de agua y hielo cuando se le aplica una cantidad determinada de calor? o,

¿Qué le sucede al agua cuando pasa de hielo a vapor?

A continuación se muestra el diagrama UVE de la primera pregunta



Tomado de: Novak y Gowin (1988)

Por medio de las preguntas y los conceptos adicionales que puedan surgir para entender lo que ocurre, es que los estudiantes empezarán a darse cuenta de que para comprender realmente un acontecimiento en apariencia sencillo (calentar hielo) puede ser necesario aplicar muchos conceptos, algunos de los cuales tienen, tal vez, poco significado para ello.

El paso que sigue es ***transformar*** esa información recopilada en una organización de ideas, que permita dar respuesta a la pregunta central. A partir de esta organización de ideas se pueden hacer *afirmaciones sobre conocimientos* (afirmaciones sobre la respuesta que se le debe dar a la pregunta formulada). Las afirmaciones sobre conocimientos son el resultado de cualquier investigación.

El paso siguiente permite establecer ***principios*** y ***teorías***, las cuales se colocan en la parte izquierda de la V, encima de los conceptos.

Los ***principios*** son las relaciones significativas entre 2 ó más conceptos, los cuales servirán de guía para la comprensión significativa de los acontecimientos que se estudian. Por ejemplo (siempre sobre el mismo tema) "al nivel del mar el agua hierve a una temperatura de 100° C ". Este principio tiene que ver con la relación entre el punto de ebullición de una sustancia (el agua) y la presión atmosférica dada (nivel del mar).

Las ***teorías*** organizan los conceptos y los principios con el fin de describir los acontecimientos y las afirmaciones relativas a esos acontecimientos. En resumen, los ***principios*** dicen ***cómo*** se presentan o se comportan los acontecimientos y los ***objetos*** y las ***teorías*** explican por qué lo hacen así.

Los ***juicios de valor*** contestan a preguntas cómo ¿es bueno o malo? ¿para qué es bueno? ¿es correcto? ¿debemos elegirlo? ¿podemos hacerlo mejor?. Existe siempre un componente afectivo o relacionado con los sentimientos en las afirmaciones sobre conocimientos. Sin embargo, las afirmaciones y los juicios de valor no son independientes, hay interrelación entre ellas, pero también hay diferencias.

Es recomendable demorar la discusión sobre juicios de valor hasta que los estudiantes estén familiarizados con las afirmaciones y se sientan cómodos en ellas.

CONCEPTUAL

Conceptos:
hielo
agua
calor
termómetro
temperatura de ebullición

PREGUNTAS CENTRALES

¿Qué le ocurre a la temperatura de una mezcla de agua y hielo cuando se le suministra calor?

METODOLOGICA

Afirmaciones sobre conocimientos:

1. El hielo se funde cuando el agua está fría.
2. El agua se calienta lentamente
3. El agua hierve entorno a los 99 °C
4. La temperatura del agua no cambia mientras hierve.

Transformaciones:

Temperatura	Observaciones
Cercana a 0 °C	La temperatura está entorno a 0 °C, crece poco si no se agita. Desaparece el hielo
Cercana a 0 °C Creciendo	La temperatura aumenta lentamente, aparecen burbujas de gas, el agua burbujea activamente.
Etc.	

Registros: La temperatura del agua aumenta desde 0 °C hasta 99 °C. El hielo desaparece, empiezan a formarse burbujas, que suben al fondo y alcanzan la superficie (ebullición).

Acontecimiento:
calentamiento de la mezcla de agua y hielo

Tomado de Novak y Gowin (1988)

En síntesis los diagramas UVE ("V") ayudan a organizar ideas, a actuar de un modo más eficaz y productivo y les permite a los estudiantes comprender lo que están haciendo. El valor educativo se incrementa, pues los estudiantes integran pensamientos, sentimientos y actividad.

Este instrumento educativo es valioso porque se centra en lo que el estudiante hace con los conocimientos. Lo interesante es que el diagrama muestra claramente la ***interrelelación*** entre los elementos conceptuales, teóricos y racionales (lado izquierdo) con los elementos metodológicos, procedimentales y de actividad (lado derecho). Sin embargo lo importante de esto no es sólo que la interrelación se vea claramente, sino que los estudiantes reconozcan que esa interacción entre pensamiento y acción en cualquier campo del quehacer humano en la que se pretenda crear un nuevo conocimiento.

La evaluación en este caso puede mejorarse si se toma conciencia en la forma en que las personas crean y valoran el conocimiento y en los procesos psicológicos por los que se llega a comprender el conocimiento.

2.4. ¿Puede emplearse el diagrama "V" como instrumento de evaluación?

Los nuevos enfoques pedagógicos tienen un aspecto poco desarrollado, hasta cierto punto una debilidad, en la evaluación. Consideramos que la Uve heurística puede usarse también como instrumento de evaluación muy valioso especialmente para el trabajo en los laboratorios o en los trabajos de campo. También es de mucha utilidad en la construcción de un informe acompañado de un texto expositivo (oral o escrito) los cuales, juntos, probablemente den más información que la simple redacción de un tema.

Las siguientes son 10 preguntas que pueden ayudar al estudiante a dar a conocer ciertas afirmaciones, y al educador a guiar una posible evaluación del diagrama V.

- ¿Qué acontecimientos y/o objetos observan?
- ¿Qué registros o transformaciones de registros se llevaron a cabo?
- ¿Cuál (es) era(n) la (s) pregunta (s) central (es)?
- ¿Qué conceptos o principios relevantes se citaron o se dieron por supuestos?

- Los principales aspectos de los acontecimientos y/o objetos que se observaron de una forma válida?
    - ¿Se formularon, se daban por supuestos, o se ignoraban principios relevantes?
    - En el caso de que hubiera alguna, ¿que teoría se formuló o se dio por supuesta en la investigación?
    - ¿Se hizo un esfuerzo consciente y deliberado para vincular los conceptos y los principios con:
        - a. los acontecimientos y/o objetos observados
        - b. los registros
        - c. las transformaciones efectuadas sobre los registros y
        - d. las afirmaciones sobre conocimientos.
        - Se recogieron en los registros.
- ¿Se formularon juicios de valor?
- Si es así, ¿eran congruentes con las afirmaciones sobre conocimientos?
- ¿Había una pregunta central apropiada?
- ¿Respondían los resultados a otra pregunta central distinta de aquella que se había establecido (o podría inferirse que se había establecido)?

Según los autores Novak y Gowin (1988) los artículos textos y trabajos literarios, clases magistrales y otras formas de exposición pueden ser analizadas y evaluadas en forma crítica por medio del diagrama de la UVE.

Capítulo 3

Estrategias educativas para el desarrollo del pensamiento formal

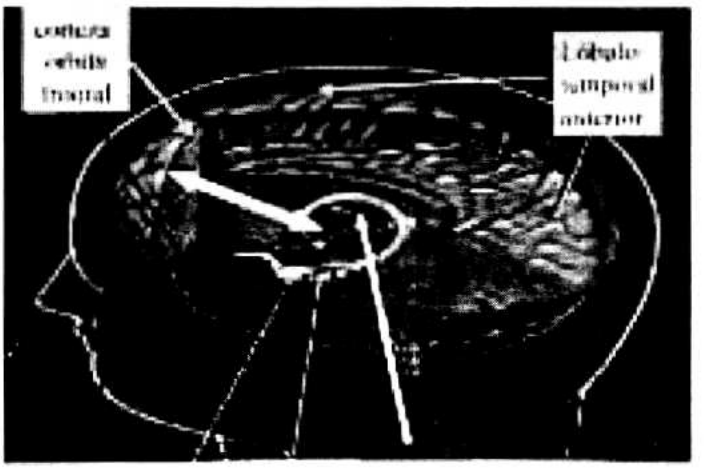
Experimentar bien no quiere decir ser diestro de manos, sino también de mente, es decir, que tratándose de encontrar la solución de un problema, hay que saber preguntar a la naturaleza e instituir un experimento para resolverlo

Claude Bernard (1965)

3.1. ¿Qué se entiende por pensamiento formal?

El pensamiento formal requiere de la capacidad para trabajar con proposiciones enlazadas por medio de nexos o conectores lógicos del tipo; "se deduce que....", "entonces....", "sigue que...".

Para dominarlo se necesita indiscutiblemente el dominio de los dos tipos de pensamiento explicados anteriormente (nocional y conceptual).



Cerebro Emocional o Sistema Límbico

Este tipo de pensamiento permite construir cadenas (secuencias) de proposiciones para formar cadenas de razonamientos y se da entre los 12 y 15 años.

Productos del pensamiento formal son <u>las deducciones</u> (de lo general a lo particular) y <u>las inducciones</u> (de lo particular a lo general).

Ejemplo:

Proposición 1 + Proposición 2 = Proposición 3

P1 + P2 = P3

P1 "Todos los hombres son mortales"

P2 "Sócrates es un hombre"

= "por lo tanto"

P3 "Sócrates es mortal"

Otro ejemplo podría ser

P1 "Es recomendable hacer ejercicio"

P2 "Jorge hace deporte diariamente"

P3 "Jorge hace algo bueno por su salud."

Estos ejemplos pueden parecer sencillos, pero lo cierto es que la construcción de cadenas tiene un grado de complejidad que es estimulante para el desarrollo del pensamiento.

En el pensamiento formal, el adolescente debe colocarse enfrente de una cantidad de información proveniente especialmente de las disciplinas científicas (biología, química, física, matemática) o de las ciencias sociales. Sin embargo, a pensar de que ya de hecho son muy complejas por la cantidad de leyes y conceptos que manejan, se encuentran además modelos de pensamiento que le son propios y peculiares, es decir, cada disciplina utiliza procesos intelectuales exclusivos, métodos demostrativos y de verificación propios.

Unido a lo anterior, el estudiante debe aprender conceptos y leyes científicas, o sea, la comprensión práctica de los mecanismos de análisis, sustentación, experimentación y demostración característicos de cada disciplina intelectual.

El pensamiento formal lleva entonces al estudiante a dominar dos operaciones cognoscitivas fundamentales: la deducción y la inducción.

3.2. ¿Qué es deducción o pensamiento deductivo?

Las deducciones o el pensamiento deductivo permite inferir lo que procede, guiar o producir una conclusión, es decir, derivar lo que no se sabe de lo que se sabe.

Deducir es extraer, con lógica, un nuevo conocimiento de conocimientos previos. En palabras más sencillas, es como "sacarle el jugo" a los conocimientos.

El pensamiento deductivo cobra vital importancia en el razonamiento y si bien funciona en múltiples juicios de la vida cotidiana, también lo hace en las disciplinas formales como la lógica y las matemáticas.

Deducir es extraer, con lógica, un nuevo conocimiento de conocimientos previos. En palabras más sencillas, es como "sacarle el jugo" a los conocimientos.

Un ejemplo del pensamiento deductivo podría ser este que menciona De Zubiría (1994b):

"Todos los conductores de electricidad alterna, para que ella circule, exigen que el circuito esté cerrado".

En este caso (específico): " "***Sólo encuentro un cable"***. Luego (por deducción de la ley general): "***ha de existir en algún lado la otra punta del cable" "***

Es de vital importancia educar a los estudiantes para que sean expertos en la deducción o el pensamiento deductivo, porque por ejemplo para enseñar matemática abstracta (álgebra, análisis...., topología) se requiere del fortalecimiento de las operaciones deductivas.

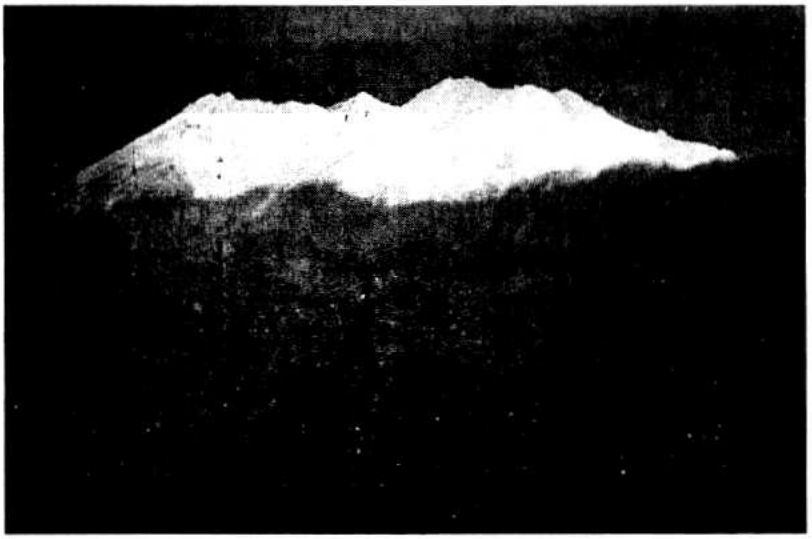
En resumen, deducir es un método por el cual se procede lógicamente de lo universal a lo particular; de lo general a lo particular.

3.3. ¿Cómo ayudar a los estudiantes a dominar la deducción?

Para iniciar se puede utilizar ejemplos sencillos para que los estudiantes comprendan la importancia de deducir. Un ejemplo podría ser:

Proposición General:

"En la sierra durante la época lluviosa hace sol en la mañana y después del medio día llueve."



Se puede inferir deductivamente que:

"***Hoy ha hecho mucho sol en la mañana***" u "***Hoy hemos tenido una mañana muy linda***".

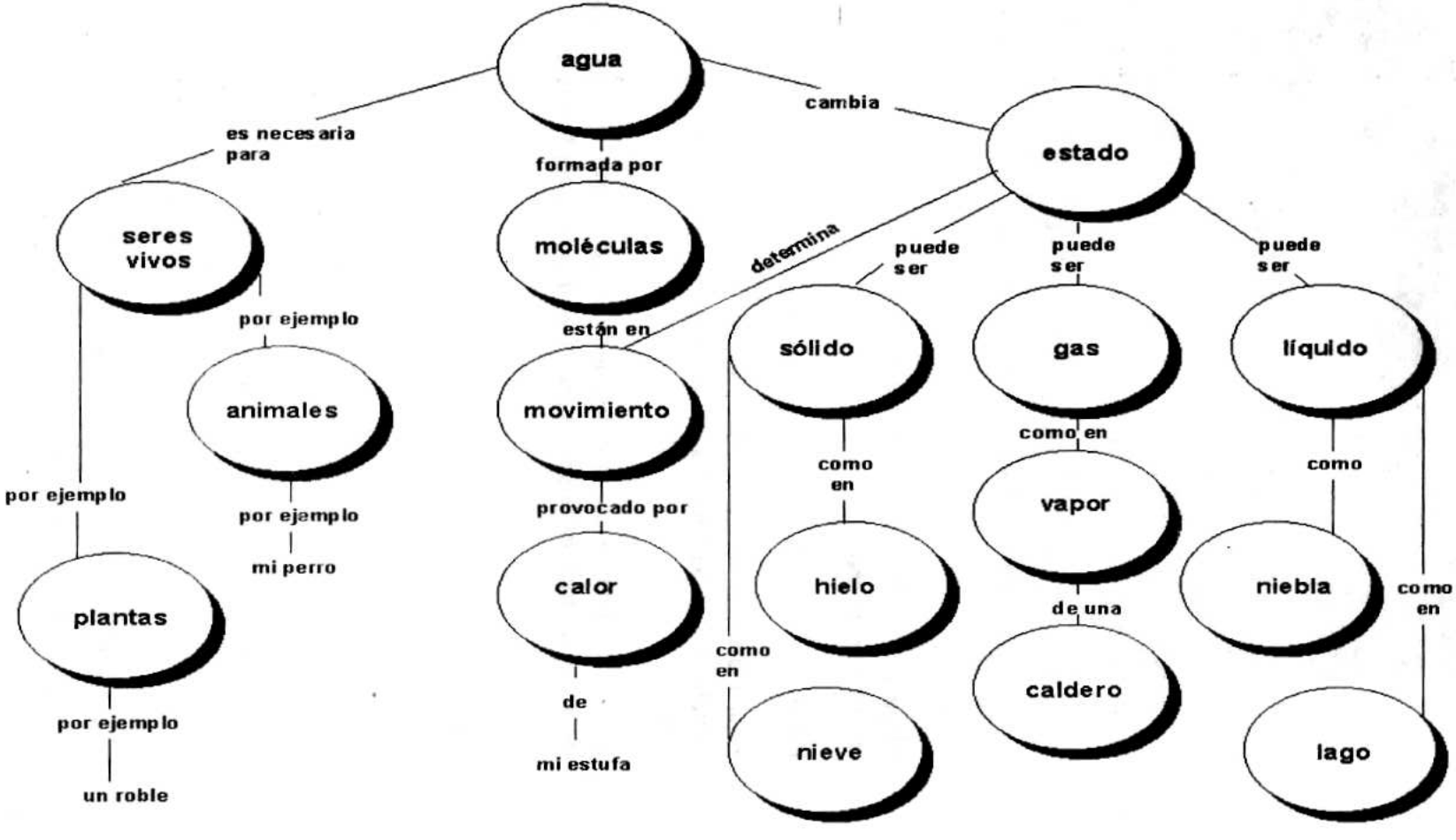
Por lo tanto; ***En la tarde, fijo lloverá***, Esta es una típica deducción.

Ahora bien, el educador debe entonces buscar ejemplos un poco más complejos que lleven a los estudiantes a ir un poco más allá de lo explícito.

Si los estudiantes están estudiando un tema, una idea, por ejemplo un mapa conceptual les puede ayudar (ver figura a continuación)[3].

[3] El tema de los mapas conceptuales, por su importancia y utilidad, se desarrolla ampliamente en el capítulo 6 de este texto.

MAPA CONCEPTUAL DEL AGUA



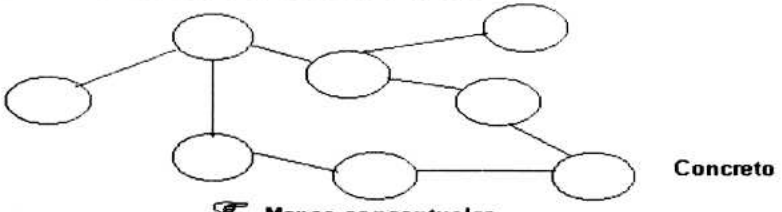
Tomado de: Novak y Gowin (1988)

Además de los mapas conceptuales como el anterior se pueden usar estrategias que mezcladas pueden ayudar al estudiante a desarrollar su pensamiento deductivo.A continuación se muestra un ejemplo.

BUSCANDO PATRONES DE PENSAMIENTO DEDUCTIVO

Desarrollar conexiones de conceptos

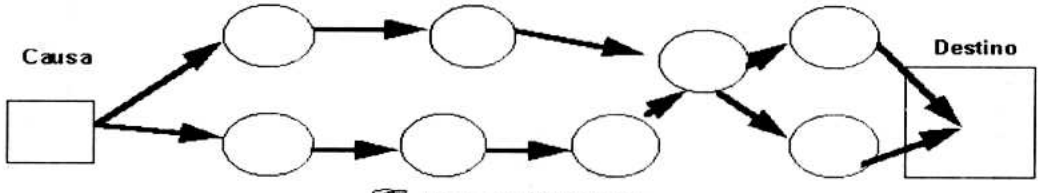
- proponer causas/efectos ligados
- definir conceptos
- relacionar conceptos con hechos



- Mapas conceptuales
- Teleraña de conceptos

Aplicar conocimientos

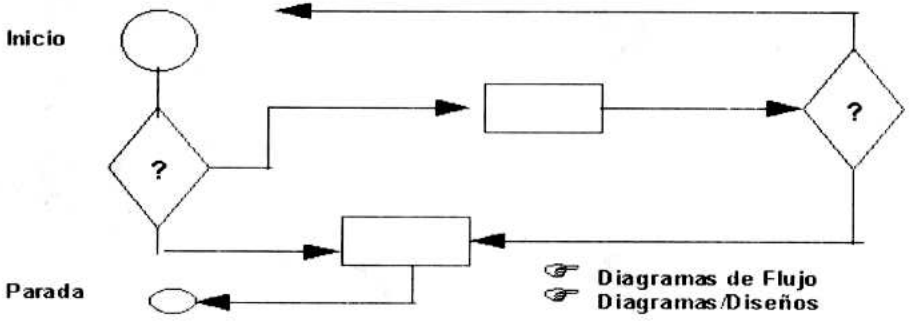
- si/entonces lógicamente
- analizar causas/efectos ligados
- predecir eventos
- proponer soluciones



- Esquematizaciones
- Líneas de tiempo
- Cronogramas
- Cadenas

Planear y Resolver problemas

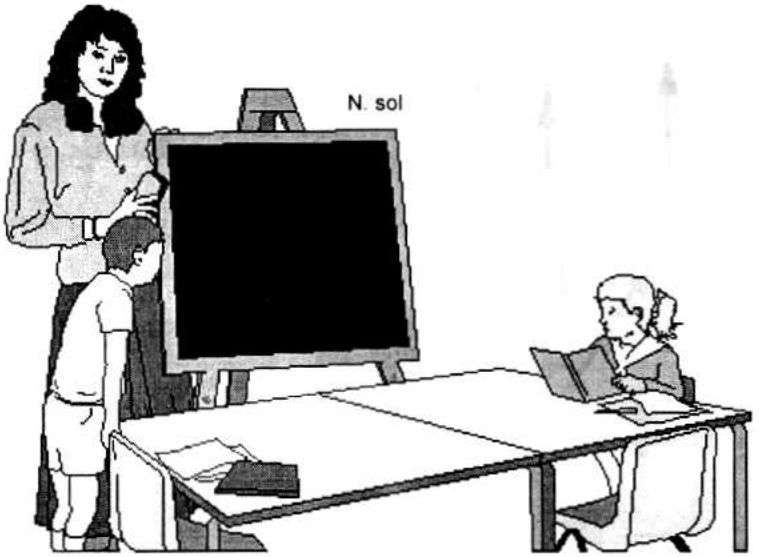
- pasos a seguir
- definir procedimientos o estrategia
- analizar tareas
- analizar problemas



- Diagramas de Flujo
- Diagramas/Diseños

Capítulo 4

Estrategias para el desarrollo del pensamiento inductivo



4.1. ¿Qué es inducción o pensamiento inductivo?

La inducción o el pensamiento inductivo permite combinar una o más suposiciones o hipótesis con la información disponible para lograr o producir una conclusión, es decir, establecer una conclusión o principio por medio de la inferencia de hechos o acontecimientos particulares.

Dotar al estudiante de la oportunidad de dominar las inducciones es permitirle actuar y pensar con libertad entre los diversos conceptos y, encadenar las diversas proposiciones conectadas que forman la columna vertebral de las teorías científicas.

En resumen, es ascender lógicamente al entendimiento desde el conocimiento de los fenómenos, hechos o cosas (lo particular) a los conceptos, leyes o principios (lo general).

La inducción, según De Zubiría (1994b), funciona en múltiples situaciones y ante diversidad de problemas. Por ejemplo situaciones como las que inventó Galileo o como las que se viven diariamente (conocer a alguien, el inicio de una relación afectiva o la venta de un producto a un cliente).

Algunos ejemplos de la utilización de la inducción podría ser:

- ¿Cuál es el concepto más general que abarca todos los anfibios?
- ¿Por qué siempre que se tira un objeto y éste cae, lo hace con la misma velocidad independientemente de su masa?
- Entender y comprender qué tienen en común las diferentes revoluciones sociales.
- Saber (por inducción) si la persona de la cual uno se está enamorando es la adecuada.

La inducción es ascender lógicamente al entendimiento desde el conocimiento de los fenómenos, hechos o cosas (lo particular) a los conceptos, leyes o principios (lo general).

4.2. ¿Cómo ayudar al estudiante a desarrollar su pensamiento inductivo?

Para iniciar es importante que el estudiante comprenda que el pensamiento inductivo lo puede ayudar a organizar hechos o acontecimientos y buscar o investigar relaciones significativas entre los hechos.

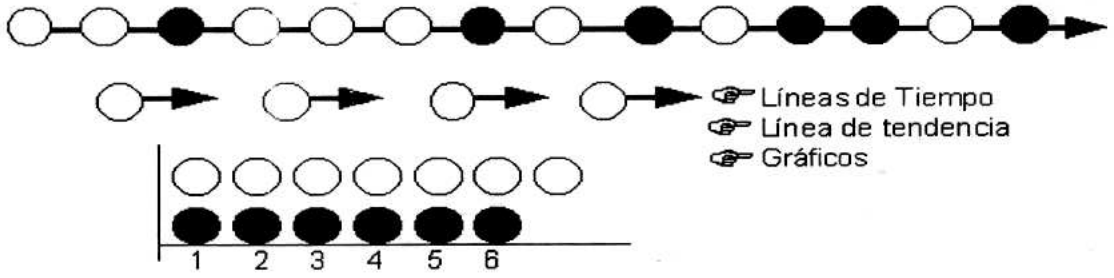
Por ejemplo, el educador puede emplear el desarrollo de una noticia en el periódico y elaborar una línea del tiempo marcando en ella las flechas de los hechos más relevantes de tal manera que los estudiantes se enfoquen o se concentren en buscar la tendencia.

Otros ejemplos pueden ser como los que se muestran a continuación, los cuales pueden ayudar a los estudiantes a organizar y analizar eventos o hechos.

BUSCANDO PATRONES DE PENSAMIENTO INDUCTIVO

Buscar ("escudriñar") y Seleccionar Información

- orden en los hechos
- orden en las causas
- eventos recurrentes



- Líneas de Tiempo
- Línea de tendencia
- Gráficos

Crear categorías y conceptos

- desarrollo de conceptos
- comparación y contraste
- razonamiento dialéctico
- pensamiento metafórico

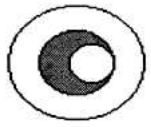
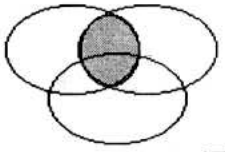
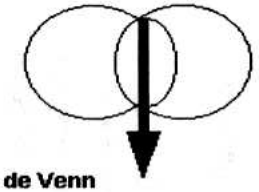


Diagrama de círculo

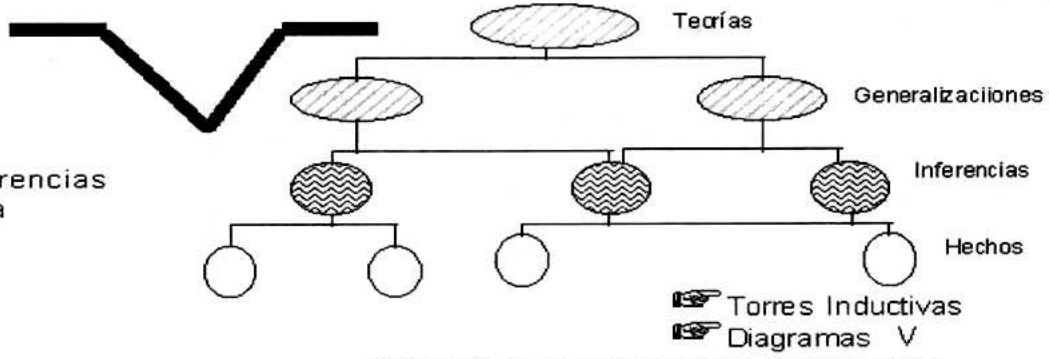




Diagramas de Venn

Desarrollar

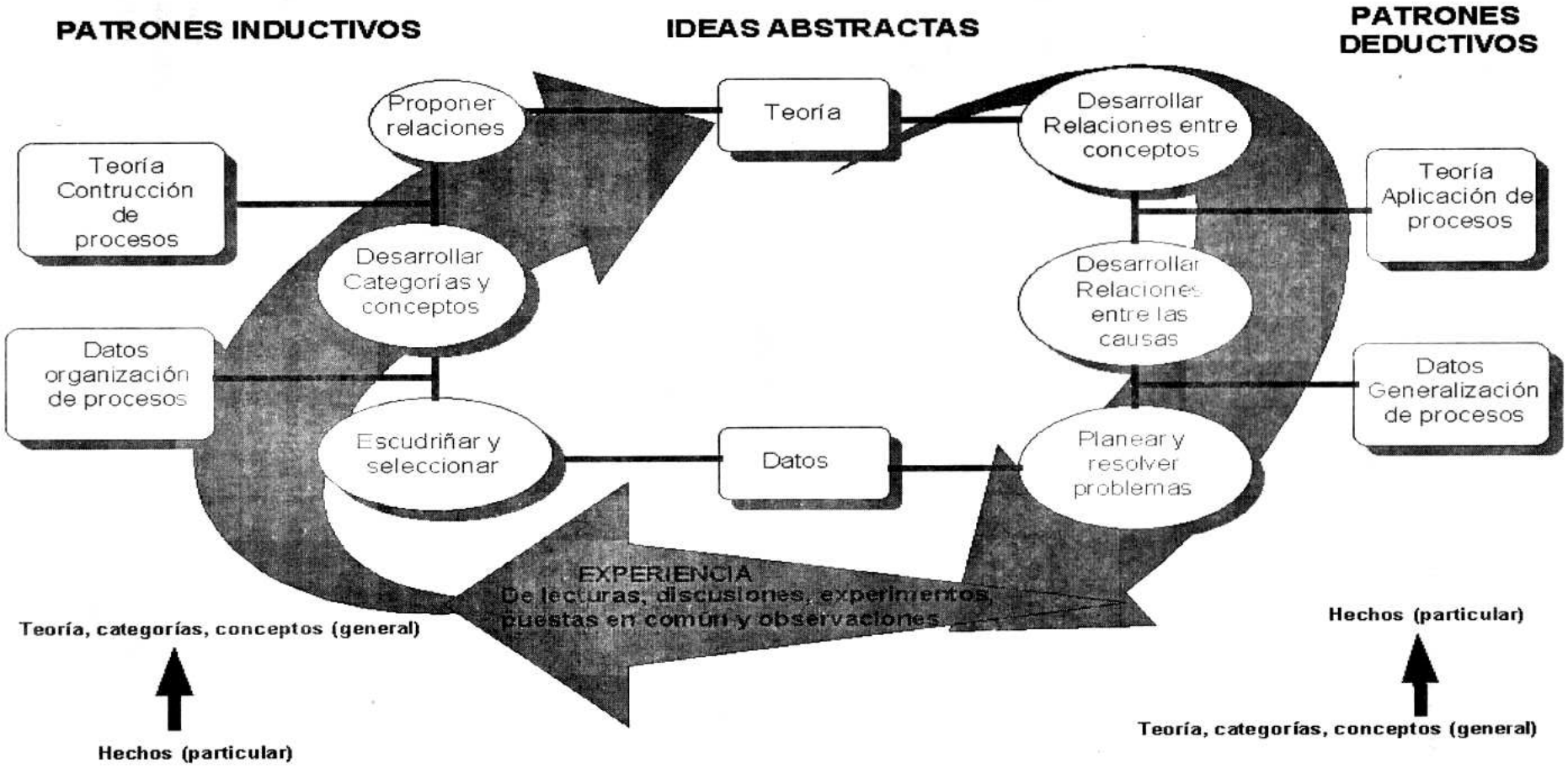
- dibujar o diseñar inferencias
- desarrollar una teoría
- desarrollar hipótesis
- abducciones



- Torres Inductivas
- Diagramas V

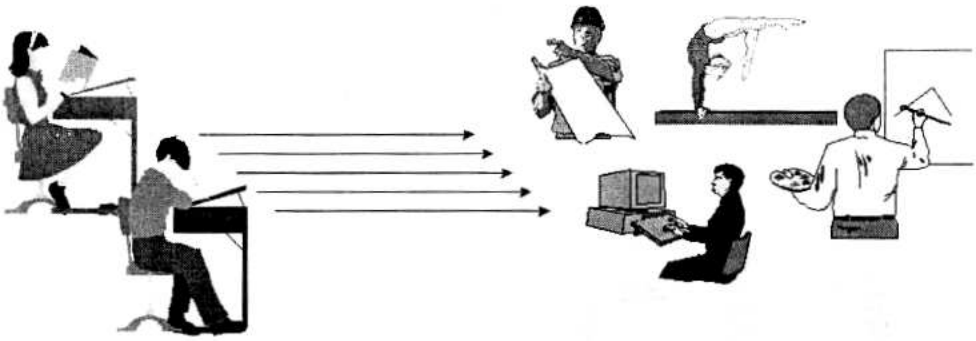
De lo particular (los hechos) a lo general (teorías)

RELACION ENTRE EL PENSAMIIENTO DEDUCTIVO Y EL PENSAMIENTO INDUCTIVO



Capítulo 5

Estrategias para el desarrollo del pensamiento categorial



5.1. ¿Qué es el pensamiento categorial?

El pensamiento categorial es el que requiere de las formas más elevadas y menos elementales de pensar y razonar, las cuales deberían ser dominadas por un estudiante, al finalizar la educación secundaria.

Este tipo de pensamiento es el más complejo y muchas personas pueden llegar a la plenitud de sus vidas sin comprenderlo, mucho menos dominarlo.

En el pensamiento categorial los antiguos conceptos y las proposiciones aisladas se convierten en redes multidimensionales y complejas que serán el fundamento del pensamiento científico organizado en torno a paradigmas propios de cada disciplina o de un conjunto de disciplinas.

En resumen, el pensamiento formal actúa como posibilidad cognoscitiva para acceder a los complejos sistemas categoriales.

El producto de este pensamiento son las microteorías que permiten integrar las diferentes proposiciones en sistemas articulados, capacitando a las personas para comprender argumentos en artículos o temas científicos.

5.2. ¿Cómo fomentarlo para que se dé en el aula?

Para ello se requiere del dominio de los procesos de pensamiento complejo o habilidades de alto nivel o de mayor orden que son:

- Resolución de problemas
- Toma de decisiones
- Pensamiento crítico
- Pensamiento creativo

Se entiende por ***resolución de problemas*** el manejo de estrategias que permiten definir o describir un problema, determinar posible consecuencias, seleccionar soluciones posibles, escoger estrategias, poner a prueba esas categorías, evaluar consecuencias y revisar los pasos seguidos si fuera necesario.

La ***toma de decisiones*** requiere del uso de varias estrategias cognoscitivas y de algunos procesos básicos de pensamiento

(calificaciones; clasificaciones, relaciones, transformaciones y causalidad) para escoger la mejor respuesta o decisión entre varias opciones; reunir información necesaria en un área determinada; comparar ventajas y desventajas, determinar cuál información adicional es requerida y juzgar la respuesta más efectiva y tener la capacidad de justificar por qué.

> En el pensamiento categorial los antiguos conceptos y las proposiciones aisladas se convierten en redes multidimensionales y complejas que serán el fundamento del pensamiento científico organizado en torno a paradigmas propios de cada disciplina o de un conjunto de disciplinas.

El ***pensamiento crítico*** permite analizar hechos situaciones, informaciones o argumentos; establecer patrones y entender suposiciones o argumentos; y hacer explícitos sesgos debajo de posiciones particulares.

El ***pensamiento creativo*** emplea procesos básicos de pensamiento para innovar, inventar, crear, utilizar la estética y construir ideas o productos relacionados con proposiciones, conceptos y cadenas.

MODELO DE PENSAMIENTO: PROCESOS BASICOS

A. Causalidad
Establecer causas-efecto, evaluación:
- Predicciones
- Inferencias
- Juicios
- Evaluaciones

B. Transformaciones
Relacionar características conocidas con desconocidas, crear significados:
- Analogías
- Metáforas
- Inducciones Lógicas.

C. Relaciones: Detectar operaciones regulares
- Partes al todo, patrones
- Análisis y síntesis
- Secuencias y orden
- Deducciones Lógicas

D. Clasificaciones:
Determinar características comunes
Semejanzas y diferencias
Agrupar, comparar, clasificar distinciones:
o esto o aquello.

E. Calificaciones:
Encontrar características comunes
unidades de identidad básica
definiciones, hechos
reconocimiento de tareas/problemas

DEL DESARROLLO SIMPLE AL COMPLEJO

PROCESOS DE PENSAMIENTO COMPLEJO

Habilidad de alto o segundo nivel	Resolución de Problemas	Toma de decisiones	Pensamiento crítico	Pensamiento creativo
Tarea	Resolución de dificultades conocidas	Elige la mejor alternativa	Comprende significados particulares	Crea nuevas y estéticas ideas/productos
Habilidad	Transformaciones Causa-Efecto	Clasificaciones Relaciones	Relaciones Transformaciones Causalidad	Calificación Relaciones Transformaciones
Da lugar a	Soluciones Generalizaciones (potencias)	Respuesta	Razones fundamentadas Pruebas Teorías	Significados nuevos productos satisfactorios

5.3. Estrategias para ayudar a los estudiantes a desarrollar niveles altos o complejos de pensamiento

A continuación se presentan algunas frases inconclusas que pueden ayudar al estudiante cuando se le dice "evalúe", "analice", "sintetice", "resuelva".

Análisis

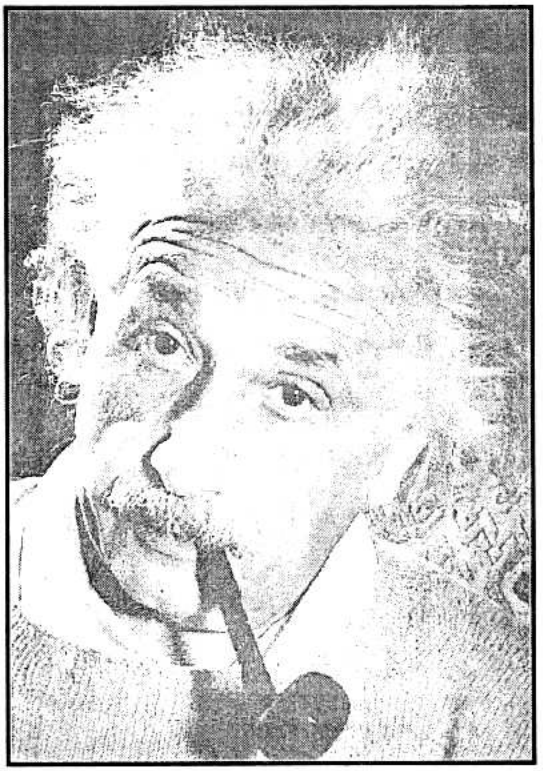
- Comparado con...
- La mejor parte...
- Del lado positivo....
- Una parte interesante es...
- Tome una pequeña parte como...
- Una secuencia lógica parece ser..
- Desde el lado negativo
- Por el contrario....

Evaluación

- Cómo...
- Por qué...
- Parece irrelevante que...
- Un punto de vista es...
- Es importante notar que...
- Lo mejor...
- Lo peor....
- Si.....entonces.....

Síntesis

- Suponga...
- Combine...
- Posiblemente...
- Imagine...



Albert Einstein, célebre científico, conocido por su uso de ambos hemisferios cerebrales, es decir, de la lógica matemática y la imaginación e intuición.

- Qué pasa si....

Resolución de Problemas

- Estoy varada (o) en...
- La mejor manera de pensar sobre esto...
- Concluyo...
- Estoy perdida (o) con...
- Soy consciente...
- Mi problema es...
- Una pregunta que tengo es...

Toma de decisiones

- Estoy en desacuerdo con...porque
- Prefiero ....porque....
- Si tuviera que escoger.....
- Me parece....
- Creo que....
- Mis metas son...
- Detesto....porque....
- Una crítica es...
- No puedo decidir si.....

5.4. ¿Cómo ayudar al estudiante a tomar decisiones?

La toma de decisiones es uno de los procesos de pensamiento más complejos que existen, y sin embargo, el hombre o la mujer, el niño o el adolescente toma decisiones constantemente. Decisiones que pueden ser triviales o decisiones que le pueden cambiar la vida. De acuerdo con esas decisiones que se tomen, la persona puede convertirse en un buen o mal pensador.

Para aprender a tomar decisiones no hay recetas, pero esta es una sugerencia para estimular a los estudiantes.

Para tomar una decisión se requiere:

1. definir una meta o una situación
2. identificar las alternativas

3. analizar las alternativas

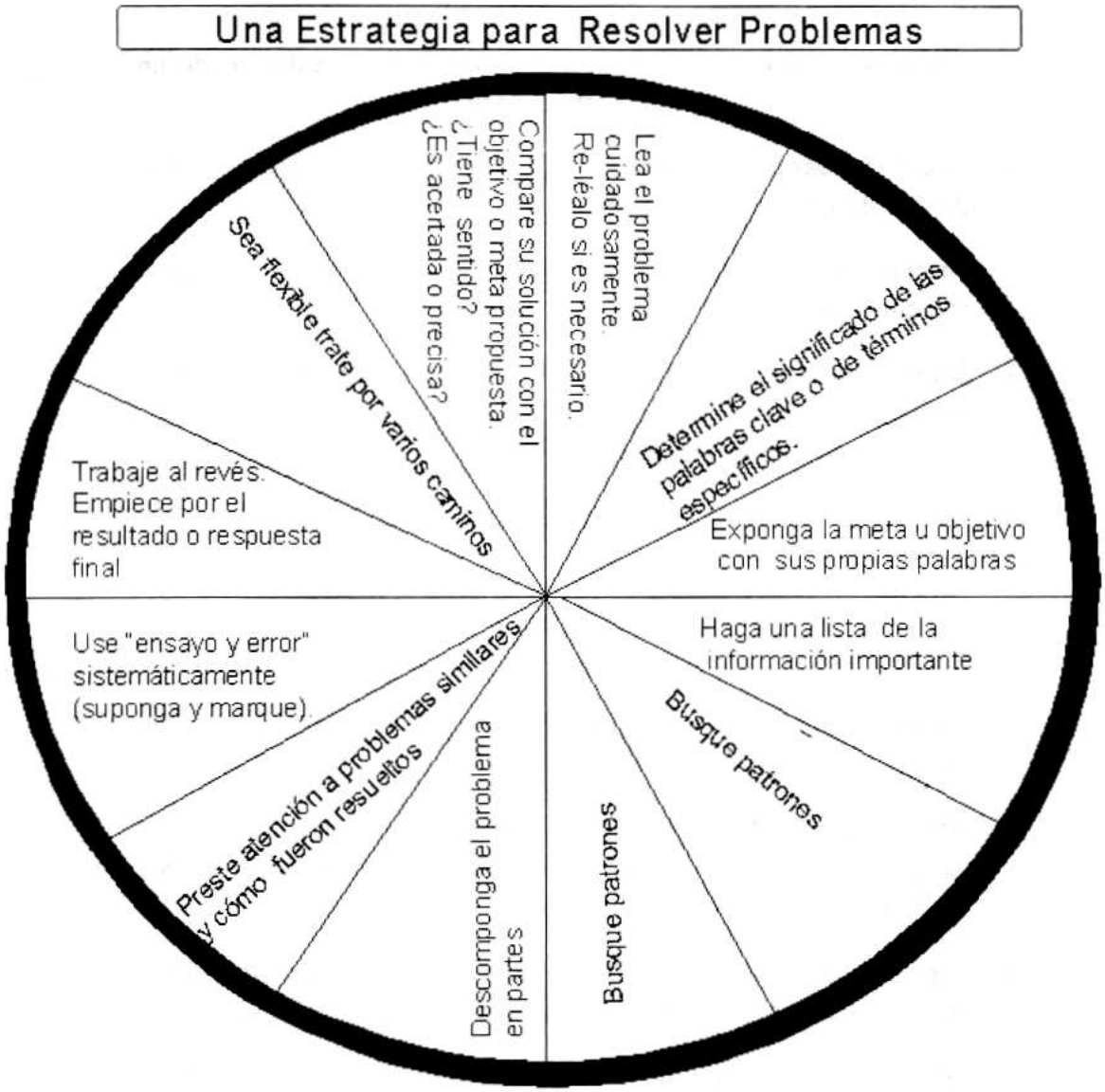
4. ordenar las alternativas

5. juzgar las mejores alternativas

5. escoger la mejor alternativa

5.5.¿Cómo ayudar al estudiante a resolver problemas?

Existen muchos caminos para organizar el pensamiento y poder resolver problemas. A continuación se le muestra uno de ellos.

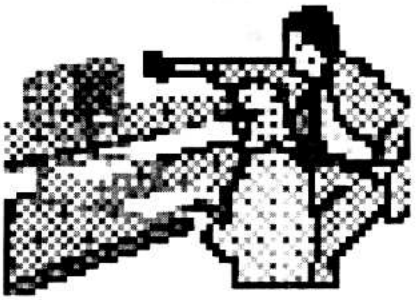


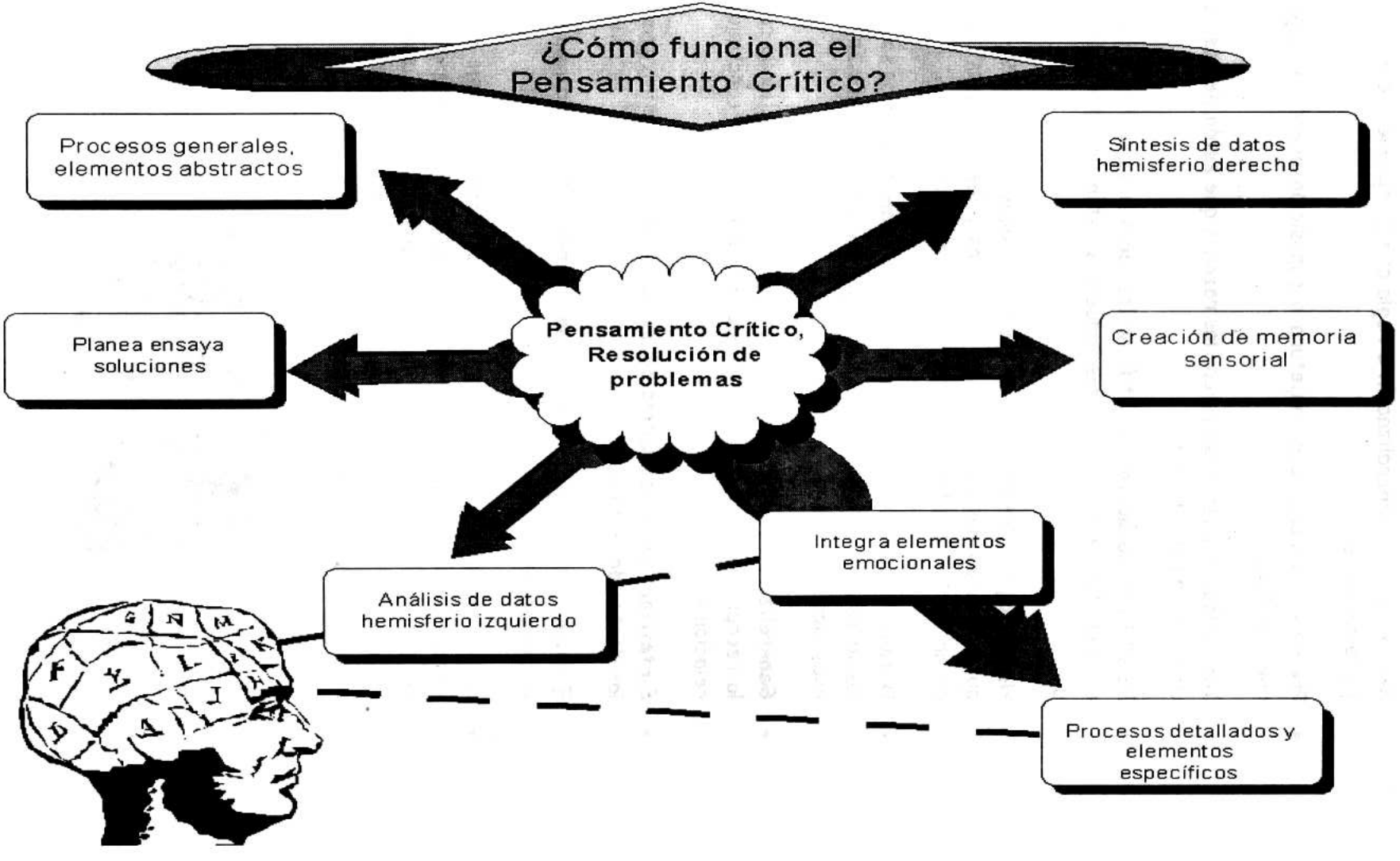
5.6. ¿Cómo desarrollar o fortalecer el pensamiento crítico?

Por medio de la enseñanza y el fortalecimiento de estrategias cognoscitivas. Las más relevantes se detallan a continuación.

- **Comparar**: Identificar semejanzas y diferencias entre objetos, personas, ideas, etc.
- **Clasificar**: escoger objetos o ideas dentro de categorías que son mutuamente excluyentes y ponerle un nombre significativo a cada categoría.
- **Organizar**: disponer, colocar, arreglar objetos o ideas dentro de un sistema.
- **Visualizar**: desarrollar una imagen mental de la solución de un problema en la que uno está trabajando.
- **Hacer secuencias**: arreglar, disponer, colocar objetos o ideas dentro de una secuencia u orden.
- **Interpretar**: expresar una idea en un lenguaje nuevo que muestre que la persona entiende el significado de la idea.
- **Identificar un principio**: Identificar una generalización que fundamente un grupo de ideas o un sistema; o identificar una regla que explica cómo opera algo.
- **Aplicar un principio**: Hacer una conexión entre un principio y algún contexto o aplicación.
- **Explicar**: elaborar las razones que están detrás de una idea o acción.
- **Hacer analogías**: expresar una idea paralela o comparar una idea u objeto con otra.
- **Hacer hipótesis**: desarrollar una posible explicación o causa que luego requiera de la necesidad de ser probada y verificada como verdadera o comprobar que es falsa.
- **Experimentar**: idear o trazar un procedimiento para recolectar información para un propósito o para probar una hipótesis.
- **Analizar**: dividir una idea o un objeto en partes para examinarlo.

- **Hacer inferencias**: después de analizar un conjunto de datos, desarrollar una generalización o regla que se aplique a ese conjunto de datos.
- **Predecir**: expresar una conjetura o suposición acerca de algo que pueda pasar.
- **Identificar causas**: Identificar las razones que están detrás de un evento o una situación.
- **Identificar supuestos**: identificar las ideas o supuestos en los que está basada la teoría, esos supuestos están situados debajo de la teoría.
- **Hacer lógica verbal**: Usar un grupo de ideas en forma verbal que examinen dos afirmaciones simbólicas y luego usarías para crear una tercer afirmación que será nueva información.
- **Defender ideas**: responder a preguntas, retos o desafíos sobre las ideas propias y establecer un argumento fuerte a favor de esas ideas propias.
- **Generalizar y concluir**: derivar una regla general de acuerdo con la recopilación de toda la información y diseñar una conclusión relacionada con la hipótesis.
- **Sintetizar**: tomar las partes de una idea o un objeto e integrarlas dentro de un todo.
- **Evaluar**: hacer un juicio sobre aspectos positivos y negativos de un evento, idea u objeto.
- **Tomar decisiones**: desarrollar una decisión cuidadosa que está basada en la recolección de evidencia considerando todas las alternativas posibles, observar las consecuencias de cada una de las alternativas y finalmente desarrollar la alternativa más apropiada como la decisión de una acción.




¿Cómo funciona el Pensamiento Crítico?
Procesos generales, elementos abstractos
Síntesis de datos hemisferio derecho
Planea ensaya soluciones
Pensamiento Crítico, Resolución de problemas
Creación de memoria sensorial
Integra elementos emocionales
Análisis de datos hemisferio izquierdo
Procesos detallados y elementos específicos

Al igual que en la resolución de problemas existen muchos caminos para desarrollar y fortalecer el pensamiento crítico. Este es uno de ellos:

- Distinguir entre hechos verificables y juicios de valor
- Distinguir información, juicios y razones relevantes a las no relevantes.
- Determinar el grado de veracidad del argumento, por posición o concepto.
- Determinar la credibilidad de la fuente
- Identificar suposiciones o argumentos ambiguos
- Identificar suposiciones no especificadas
- Detectar sesgos
- Identificar falacias lógicas
- Reconocer inconsistencias lógicas en una línea de razonamiento
- Determinar la fortaleza de un argumento o juicio

5.7. ¿Cómo fortalecer o enriquecer el pensamiento creativo?

Al igual que el pensamiento crítico, éste requiere de las estrategias cognoscitivas mencionadas. Además, el pensamiento creativo se refiere a resolver problemas o situaciones de forma original, diferente, empleando caminos inimaginables para algunos. Sin embargo es importante destacar, que el proceso por el que se pasa para adquirir el pensamiento creativo involucra una mezcla de estrategias cognoscitivas, cadenas de conocimientos y habilidades del pensamiento o tal vez diferentes mezclas para diferentes personas.

A continuación se muestra un ejemplo de cómo fortalecer el pensamiento creativo por medio de la resolución de problemas.

EL PENSAMIENTO CREATIVO: EJEMPLO SOBRE RESOLUCION DE PROBLEMAS

Descubrimiento en el Desorden

Descubriendo Datos

Descubriendo Problemas

COMPONENTE I: ENTENDIENDO EL PROBLEMA

Búsqueda de oportunidades para resolver un problema.

Establecer un plan, un objetivo general.

Examinar muchos detalles, buscar del desorden de información muchos puntos de vista.

Determinar los datos más importantes para quiar el desarrollo del problema

Considerar muchas posibilidades de presentar el problema.

Construir o seleccionar una posibilidad o idea específica del problema (establecer el reto)

Descubriendo Ideas

COMPONENTE II: GENERANDO IDEAS

Producir muchas, variadas e inusuales ideas.

Identificar posibilidades promisorias.

Descubriendo soluciones

Descubriendo aceptación

COMPONENTE III: PLANEANDO ACCIONES

Desarrollar criterios para analizar y refinar las posibilidades promisorias.

Escoger criterios y aplicarlos para seleccionar, reforzar y apoyar las soluciones promisorias

Considerar posibles fuentes de Asistencia/Resistencia y posibles acciones para la implementación.

Formula un Plan de Acción específico

Tomado de Scott G. Isaksen y Donald J. Treffinger. 1987.

5.8. ¿Cómo desarrollar el pensamiento en todas las áreas del curriculum escolar?

Si se parte, como se mencionó anteriormente, de que los docentes y los estudiantes son constructores de conocimiento con significado para cada uno, de que el blanco en la educación diversificada debe ser el pensamiento categorial, no puede dejarse de lado la posición de Howard Gardner (1987) con respecto a las 8 inteligencias presentes en el ser humano.

El ciudadano del siglo XXI debe dominarlas y fortalecerlas constantemente. Estas inteligencias son:

INTELIGENCIAS MULTIPLES

TIPO DE INTELIGENCIA	CARACTERISTICAS
Lingüística ej. T.S. Elliot	Sensibilidad especial para el lenguaje, la cual permite escoger en forma precisa la palabra correcta, darle vuelta a la frase o aprender significados nuevos fácilmente
Musical ej. Igor Stravinsky	Sensibilidad para dar y mantener un tono, el cual permite detectar y producir estructuras musicales
Lógica- Matemática ej. Albert Eintein	Habilidad para el razonamiento abstracto y la manipulación de los símbolos
Espacial ej. Pablo Picasso	Habilidad para percibir relaciones entre los objetos, transformar mentalmente lo que se ve y recrear imágenes visuales de su memoria
Naturalista ej. Charles Darwin	Capacidad para distinguir entre, clasificar y usar los elementos del ambiente
Corporal-Kinestésica ej. Martha Graham	Habilidad para representar ideas en movimiento. Característica que tienen los grandes bailarines y mimos
Comprensión interpersonal ej. Mahatma Gandhi	Habilidad para entender los motivos, sentimientos y comportamientos de las otras personas
Comprensión intrapersonal ej. Sigmund Freud	Habilidad para tener acceso a los propios sentimientos y a partir de éstos, entender las motivaciones de otros

Adaptada de Gardner, 1993

5.9. El desarrollo del pensamiento y nuestro reto como educadores

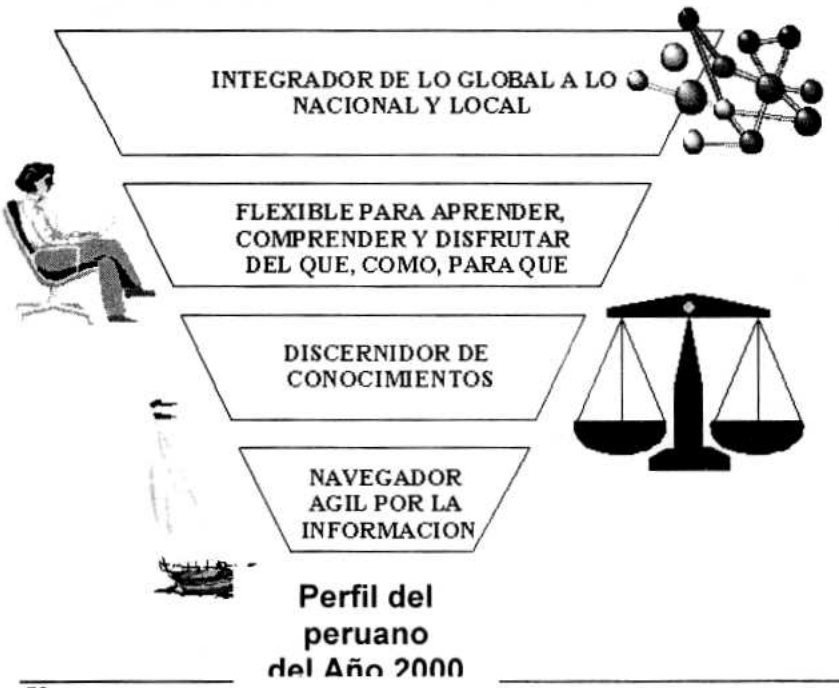
El desarrollo del pensamiento debe estar presente en todas y cada una de las actividades que se realicen dentro y fuera del aula, si se quiere que el estudiante, al terminar la educación diversificada, domine el pensamiento categorial.

La sociedad del siglo XXI ***exige*** un ciudadano capaz de resolver hábil y creativamente ***cualquier*** problema que se le presente (complejo o no), capaz de enfrentar retos y desafíos sin intimidarse, dispuesto a aprender a aprender, aprender a comprender y aprender a pensar. Dominador de su propio idioma y de un idioma extranjero. Además, debe utilizar la tecnología y las telecomunicaciones como una herramienta de trabajo y aprendizaje.

En síntesis el país necesita una persona diferente a la que se está formando actualmente.

*Se requiere de un **cambio de actitud**; una transformación para que el desarrollo de las habilidades del pensamiento y la utilización de estrategias cognoscitivas, se conviertan en la tarea primordial de los educadores, estudiantes, padres de familia y comunidad en general, de tal manera que nuestro país emerja del subdesarrollo, para navegar hábilmente por los mares de la era de la información, y se incorpore creativa y dinámicamente en el ferozmente competitivo mundo globalizado del postcapitalismo.*

PRIMERA DECADA DEL SIGLO XXI



Perfil del peruano del Año 2000

Capítulo 6

Mapas conceptuales para el aprendizaje significativo

El objetivo de la vida del hombre es el de ser feliz y el de recibir pensamientos sabios y felices de todas las partes del universo

Ayurveda

En este capítulo desarrollamos más ampliamente al mapa conceptual como herramienta de desarrollo del pensamiento, incluyendo varias aplicaciones prácticas

6.1. ¿Qué es un mapa conceptual o árbol de conocimientos?

Un mapa conceptual, tal como lo definen los dos más grandes exponentes en este campo, Joseph Novak y Robert Gowin, es un instrumento educativo que permite elaborar una representación de relaciones significativas entre conceptos en forma de proposiciones; es un recurso esquemático para representar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones.

Los mapas conceptuales son conocidos en el ámbito educativo con diversos nombres, entre los que se mencionan:

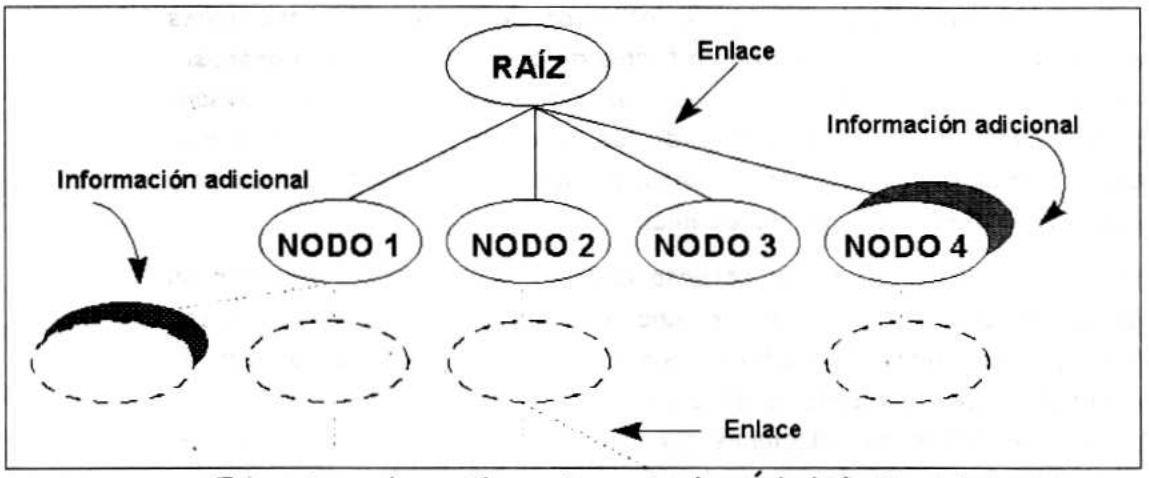
- mapas conceptuales (Novak y Gowin, 1988)
- reresentaciones estructuradas (Bachman y Levesque,1985)
- formas de pensamiento (Keegan, 1989)
- formas epistemológicas (Collins y Ferguson, 1993)
- esquemas abstractos (Ohlsson, 1993)
- mapas mentales (Perkins, 1992; Buzan 1992 y 1998) y
- árboles de conocimiento (Mioduser y Santamaría, 1996).

Un mapa conceptual, tal como lo definen los dos más grandes exponentes en este campo, Novak y Gowin (1988), es un instrumento educativo permite elaborar una representación de relaciones significativas entre conceptos en forma de proposiciones.

Para efectos de este trabajo se utilizará indiferentemente el nombre de mapas conceptuales o árboles de conocimiento con el propósito de dar más amplitud a su significado global, pues puede ser una representación estructurada de conceptos, proposiciones, decisiones o de algún tipo de información específica.

La construcción de árboles de conocimiento permite crear un ambiente de aprendizaje donde se estimula no sólo la representación del conocimientos (información visual) las interacciones sociales, afectivas e intelectuales, sino también información textual y / o adicional que se organiza jerárquicamente de acuerdo con los criterios que definan los autores (información implícita). Se considera información adicional las fotografías, dibujos que representan conceptos clave, información resumida sobre uno de esos conceptos claves, etc. , de manera que se ilustre el concepto.

La estructuración del conocimiento en forma jerárquica y visual se conoce como mapa conceptual o árbol de conocimientos.

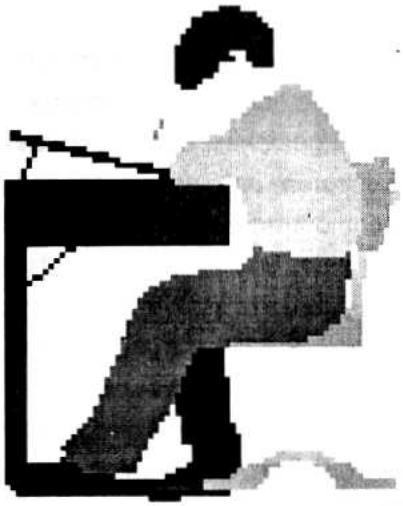


Estructura de un Mapa Conceptual o Árbol de Conocimientos

6.2. ¿Cómo se construye un mapa conceptual?

Un árbol de conocimientos en su forma más simple consta de sólo dos conceptos unidos por una (s) palabra (s) de enlace o conectores para formar una proposición, por ejemplo: la leche es blanca, el agua es transparente, el mar es azul.

Sin embargo, para construir un árbol de conocimientos o un mapa conceptual es importante señalar qué se entiende por un concepto y qué por una proposición. Un **concepto** es un evento o un objeto que con regularidad se donomina con un nombre o etiqueta (Novak y Gowin, 1988) Por ejemplo, se le llama **viento** al evento que involucra al aire en movimiento, así como se le llama **silla** al objeto que tiene cuatro patas, asiento y un respaldar y que se utiliza para sentarse. Sin embargo aunque es posible que algunos animales también reconozcan regularidares en eventos u objetos, los seres humanos parecen ser los únicos que tienen la capacidad de inventar y usar lenguaje (o símbolos) para denominar y comunicar esos objetos o eventos.



La educación y la cultura son las herramientas por medio de las cuales los niños han adquirido conceptos que han sido construidos por cientos de años

Los mapas conceptuales tienen la intención de representar relaciones significativas entre conceptos en forma de proposiciones. Una **proposición** son dos o más conceptos ligados por palabras en una unidad semántica. Muchos de los significados de los conceptos son aprendidos mediante de un grupo de proposiciones, en donde el concepto que se va a adquirir está inmerso dentro de ellas.

Un mapa conceptual es un recurso esquemático para representar un grupo de conceptos, es decir, es una técnica para representar conceptos y proposiciones. Ahora bien, los mapas conceptuales representan los conceptos que la persona (el estudiante, el docente, el padre de familia) posee o el rango de relaciones que se dan entre los conceptos que la persona sabe. Sin duda, la adquisición de nuevos conocimientos permite establecer nuevas relaciones durante el proceso de la elaboración del mapa conceptual generando entonces, modificaciones a la estructura inicial.

La construcción de árboles de conocimiento es una actividad creativa y puede favorecer enormemente el pensamiento categorial por medio del pensamiento creativo, es decir, estructurado y organizado lógicamente

Para elaborar mapas conceptuales se requiere dominar la información y los conocimientos (conceptos) con los que se va a trabajar, porque de lo contrario, se elaborará una representación gráfica arbitraria, ilógica, producto del azar y sin una estructuración pertinente.

La construcción de árboles de conocimiento contribuye al fortalecimiento del pensamiento formal y categorial, porque obliga al estudiante, al docente y al padre de familia a manejar operaciones cognoscitivas fundamentales como son la deducción y la inducción, así como procesos de pensamiento y estrategias cognoscitivas como tales como: reflexiones, análisis, síntesis, criticidad y creatividad entre otros. En síntesis, el hacer y re-hacer mapas conceptuales o árboles de conocimiento y el compartirlos constantemente con compañeros y docentes, puede verse como **un esfuerzo en equipo para enriquecer el arte de pensar.**

La construcción de árboles de conocimiento contribuye al fortalecimiento del pensamiento formal y categorial, porque obliga al estudiante, al docente y al padre de familia a manejar operaciones cognoscitivas

Si **aprender el significado de una parte de un conocimiento** es un verdadero acto dialógico, requiere dialogar, intercambiar, compartir y, algunas veces, comprometerse; el aprendizaje no se puede compartir

es una **actividad que no se puede compartir** porque es individual y personal; ello no impide que los significados sí puedan compartirse, discutirse, negociarse y acordarse.

6.3. ¿Qué debe tenerse claro antes de construir mapas conceptuales o árboles de conocimiento?

Como punto de partida es importante señalar que hay muchas maneras de introducir, como estrategia didáctica, mapas conceptuales a los estudiantes. No existe "la mejor manera o la forma ideal" para su confección. No obstante, para este trabajo se han seleccionado propuestas de varios autores que, al unirlas, resultan varias etapas que se describe a continuación.

1. La etapa inicial es la introducción de **la idea de concepto**. Para lograr dominio de parte de los estudiantes y las estudiantes, se realizan actividades similares a las que los han llevado al logro de aprendizajes significativos tanto en la escuela como en el colegio, al ejercitar la definición de conceptos, eventos y regularidades, estas últimas entendidas como situaciones permanentes, que se dan con exactitud, siempre ordenadamente. La práctica pedagógica será la que realiza normalmente el educador al abordar este tipo de temas.

2. Se sigue entonces, con definiciones de conceptos, objetos, eventos y regularidades (eventos que se repiten), siempre centrando la atención en que los estudiantes aprendan **significativamente**, es decir, ayudarlos explícitamente a ver con naturalidad la función que juegan los conceptos y las relaciones que existen, tanto fuera como dentro, de la mente de cada uno de ellos.

3. El educador debe centrar su estrategia en ayudar a los estudiantes a extraer conceptos específicos (palabras) a partir de una lectura averbal (dibujos, colores, señales, notas, etc.) y de textos orales o impresos para identificar relaciones entre ellos. Aquí es de vital importancia

aislar los conceptos y tener claros los enlaces, conectores o palabras de enlace, pues hay que reconocer que, a pesar de que los conceptos y palabras de enlace o conectores son unidades de lenguaje importantes, ambos tienen diferentes funciones en la transmisión del significado.

4. Es importante expresar que los mapas conceptuales son una manera de visualizar los conceptos y jerarquizar las relaciones entre ellos, pues aunque muchas personas no tienen buena memoria para recordar datos específicos, la capacidad para recordar imágenes visuales específicas es asombrosa. Los mapas conceptuales apuntan hacia esa cualidad que tienen todos los seres humanos, la cual permite reconocer patrones en imágenes para facilitar el aprendizaje y la memoria.

Conforme los estudiantes empiezan a construir mapas conceptuales o árboles de conocimiento, se hacen más hábiles para establecer los enlaces o conectores. Ahora bien, es importante destacar que los enlaces son indispensables, pero la escritura (explícita) de las palabras que representan esos enlaces (palabras de enlace) o conectores para muchos autores, no es tan relevante.

Sin embargo Novak y Gowin (1988), ya mencionados, consideran que eso es cierto siempre y cuando la persona que interprete el mapa conceptual esté familiarizada con ellos. Estos autores comentan que al iniciar su trabajo con mapas conceptuales, no le daban nombre a las líneas de enlace bajo el supuesto de que cualquier persona que "leyera" el mapa, podría llenar satisfactoriamente las líneas de enlace. Sin embargo, descubrieron que sólo las personas que conocían muy bien las actividades sobre la construcción de los mapas conceptuales pudieron hacerlo, pues se hizo evidente que muchos, hasta los que sabían mucho sobre los temas, no pudieron encontrarle sentido a muchos de los mapas. Por lo tanto para efectos de este documento y para la introducción de mapas conceptuales como estrategia didáctica, se le dará importancia a la selección de las palabras de enlace o conectores.

Los mapas conceptuales son una herramienta poderosa para observar los cambios en los significados que los estudiantes plasmaron en sus mapas, por muy leves que sean. Cuando los mapas conceptuales están

construidos a conciencia, revelan claramente la organización cognoscitiva de los estudiantes.

En resumen los pasos son:

- Introducir directamente definiciones de conceptos, objetos, eventos y regularidades.
- Ayudar a los estudiantes a aprender significativamente los conceptos y las relaciones que existen en sus mentes y fuera de ellas, entre ellos mismos. Los mapas conceptuales sirven para visualizar conceptos y jeraquizar relaciones. Los enlaces ayudan al "lector" a visualizar y a entender el mapa conceptual.

Es posible que el primer mapa que se construya no sea el mejor o el más claro y simétrico. Puede ser que tenga problemas a la hora de mostrar la jerarquía entre los conceptos, o que algunos conceptos se liguen con otros erróneamente o que las líneas se salgan del papel. Según los expertos, el segundo mapa y los sucesivos muestran en forma explícita y clara las relaciones y la jerarquía entre los conceptos.

Sin embargo, es importante hacer la aclaración que los mapas conceptuales o los árboles de conocimiento no son las únicas herramientas para representar significados. A continuación se muestran ejemplos de algunos de ellos.

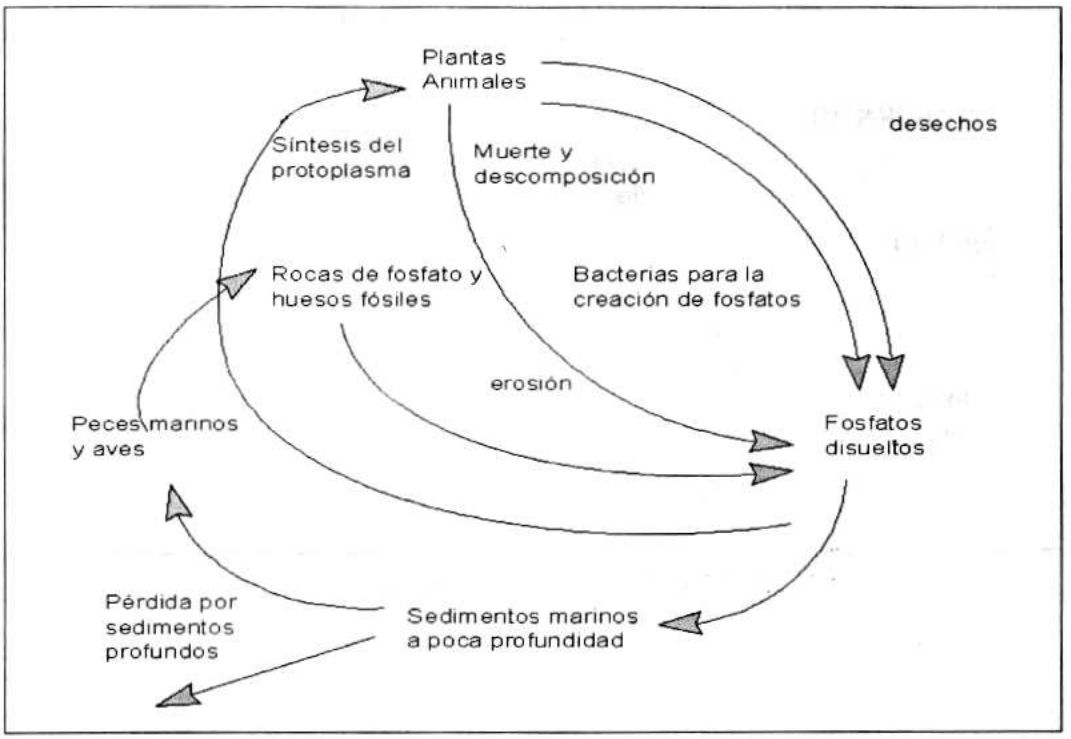
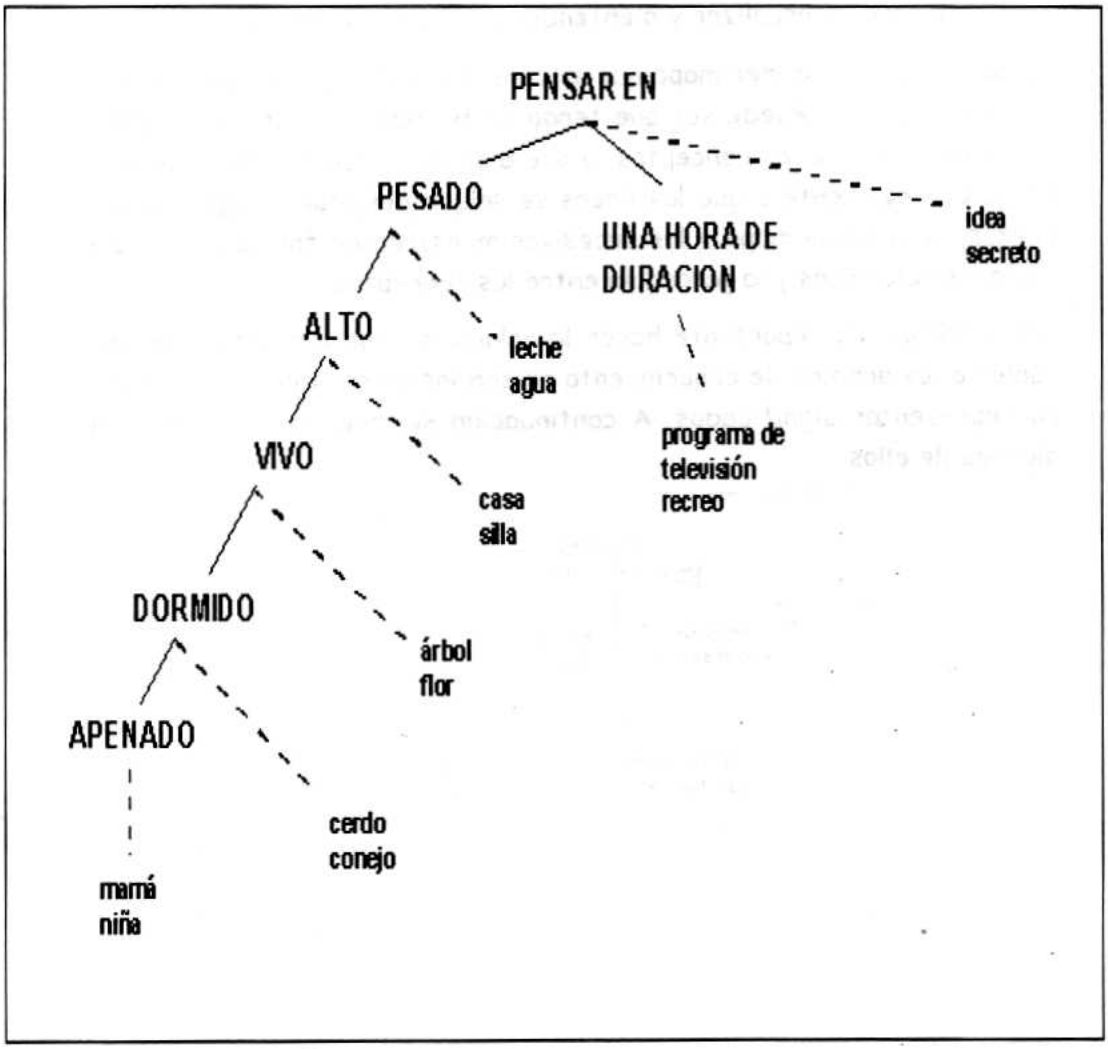


DIAGRAMA DE CÍRCULO

Los **diagramas de flujo** usualmente se utilizan para representar secuencias de actividades (son muy usados en Informática). Los **organigramas** representan jerarquías y ellos representan jerarquías administrativas o funciones dentro de una organización y no significados de conceptos. Los **ciclos** (como el ciclo del agua) son generalmente utilizados en ciencias. **Redes semánticas o árboles de predicciones** son utilizados en psicología y en lingüística. **Pero ninguna de esas representaciones se basan en la teoría del aprendizaje o la teoría del conocimiento**, como lo hacen los mapas conceptuales o los árboles de conocimiento.



ÁRBOL DE PREDICCIONES

6. 4. Ejemplo de cómo construir un árbol de conocimientos partiendo de un tema sencillo.

Para construir un mapa conceptual o un árbol de conocimientos se requiere partir de ejemplos muy cercanos a los estudiantes, para luego hacer la transferencia hacia el curriculum escolar.

A continuación se muestra un ejercicio y luego se ofrecen ejemplos de algunos tipos de descripciones que los estudiantes elaboran al iniciarse en la construcción de mapas conceptuales, dentro de una primera etapa (descripción escrita) y en una segunda etapa (descripción visual). Es importante señalar que esto **no es una receta**, son **ejemplos** de los primeros pasos por los que pasan las personas cuando elaboran árboles de conocimiento partiendo de una descripción escrita.

A. Se entrega a cada uno de los estudiantes una hoja y se les pide respondan a la siguiente pregunta:

¿Cómo haría usted para describir, en forma **ordenada**, los diferentes **objetos** y **artículos** que se encuentran en la cocina de su casa? Anote su descripción en el espacio siguiente:

Posiblemente los estudiantes lo hagan de muchas formas. He aquí la riqueza de crear espacios para dar oportunidad a la creatividad, al razonamiento, a la deducción, a la inducción y a la utilización de estrategias cognoscitivas, entre otras cosas. Es posible que esas "muchas formas" para organizar los objetos y artículos de la cocina de la casa, se pueden ubicar en las siguientes clases que responden a diferentes grados de dificultad y de organización.

La categorización siguiente no quiere decir que una sea mejor que otra (al principio), pero el objetivo de trabajar con mapas conceptuales es que todos los estudiantes lleguen a hacer descripciones estructuradas y no enumerativas

- enumerativa: se hacen listas arbitrarias de objetos.

Enumerativa

(Ejemplo)

"En la cocina de mi casa hay:

una mesa, una cocina, una refrigeradora, un basurero, una lavadora; un mueble con cucharas, platos, tenedores, cuchillo, vasos; un mueble con ollas, tapas, cucharones, etc. También hay una cafetera, una batidora, una licuadora y una olla de presión".

- espacial: se describen los objetos por su ubicación (como una "guía turística").

  "Esta es la cocina de mi casa. Está después del comedor, tiene la cocina entre dos muebles pequeños, la refrigeradora está luego del mueble que tiene la batidora. Sobre el mueble donde están los sartenes y los moldes de queque está el microondas. El lugar donde se pone la escoba y el palo de piso está al final de la cocina, pasando por una puerta. En ese lugar también está la lavadora y el tendedero cuando llueve. Dentro de la cocina, mamá tiene una repisa, arriba de la cocina y los muebles. Sobre los muebles ella tiene la cafetera y la licuadora y adentro tiene la olla arrocera, el procesador de alimentos y la olla de cocimiento lento".

- funcional: mencionan dónde están agrupados los objetos y artículos y los describen de acuerdo con su función (para cocinar, para guardar cosas).

- semi-estructurada: la descripción aparece como un conjunto, como un formalismo representacional (definición de grupos o enlaces entre grupos).

- estructurada: la descripción es claramente guiada por un acercamiento a una representanción formal.

Estructurada

(Ejemplo)

"Una forma de describir los objetos y artículos que hay en la cocina de mi casa podría ser de acuerdo con la labor que desempeñan o por su importancia, a su vez podría dividirlos en grupos y subgrupos. Por ejemplo: los cubiertos, pueden ser los cuchillos y dentro de los cuchillos, los cuchillos para comer y los cuchillos grandes que se usan para partir y picar cosas como carne, pescado o pollo. Dentro de esos grupos podrían estar los de vital importancia como la refrigeradora, la cocina, el microondas y la lavadora y los de menos importancia como la cafetera, la olla arrocera, la olla de cocimiento lento y la olla de presión. Otro grupo con subgrupos es la vajilla, la cual se podría organizar en platos (de diversos tamaños), tazas, los tazones, también de diferentes tamaños, las piezas grandes que sirven para colocar la comida en abundancia (para toda la gente que va a comer)."

B. Luego de trabajar en la descripción escrita y ordenada de los diferentes objetos y artículos de la cocina de la casa, se les pide que en otra hoja hagan lo siguiente:

¿Conoce alguna forma para representar, **en forma visual**, la descripción **ordenada** de los **objetos** y **artículos** de la cocina de su casa? (Por ejemplo, un diagrama, un gráfico o una ilustración). Dibuje dicha representación en el siguiente espacio:

Es posible que en esta actividad, los estudiantes también hagan muchas representaciones visuales distintas. Estas representaciones pueden ubicarse dentro de las siguientes categorías:

La categorización siguiente tampoco quiere decir que sea mejor que otra (al principio), pero el objetivo de trabajar con mapas conceptuales es que todos los estudiantes lleguen a hacer representaciones estructuradas.

- ilustración realista: es la representación literal de la cocina, es decir, la que muestra la cocina y su contenido como una fotografía.

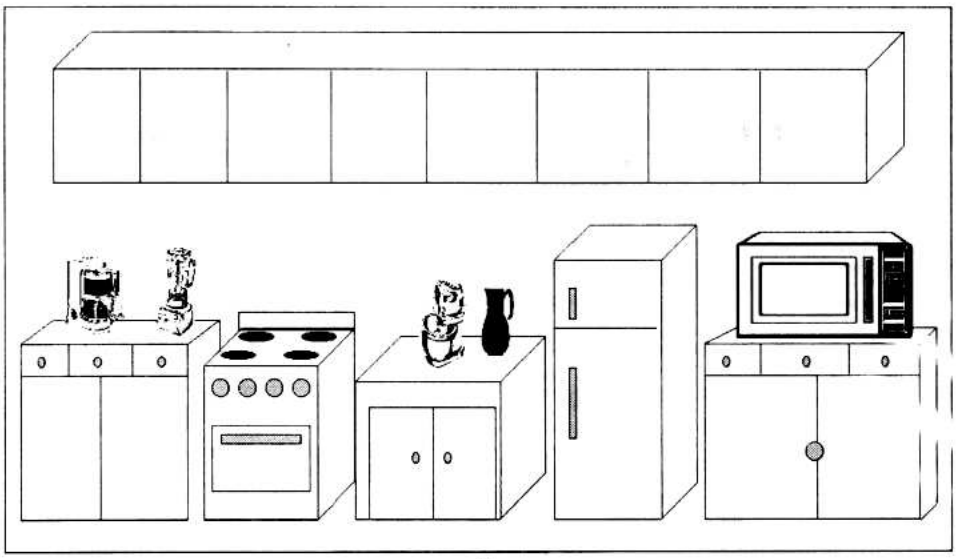


ILUSTRACIÓN REALISTA

- ilustración conceptual: es una representación que continúa siendo realista, pero su representación ya no es tan literal. Sus partes se refieren a categorías y hacen uso de representaciones conceptuales (rayos "X", formas genéricas de representación de objetos o símbolos convencionales)

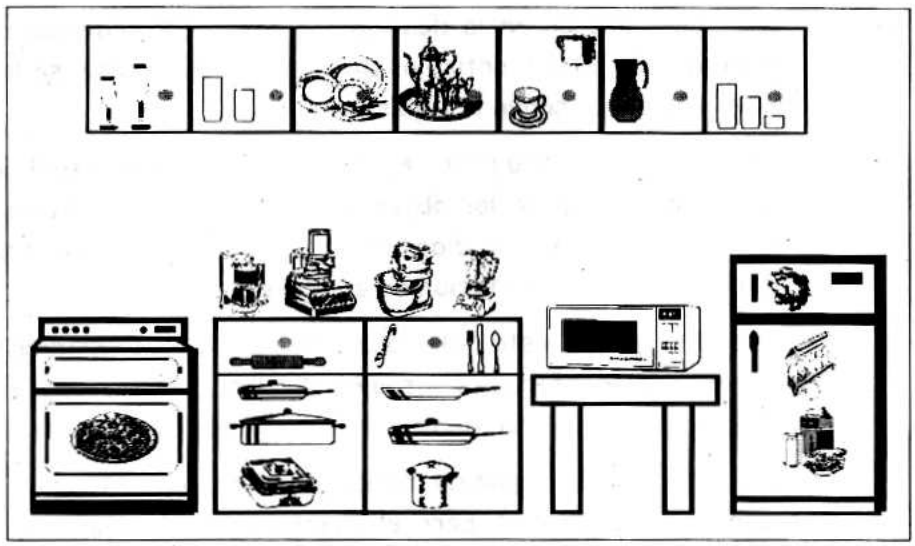
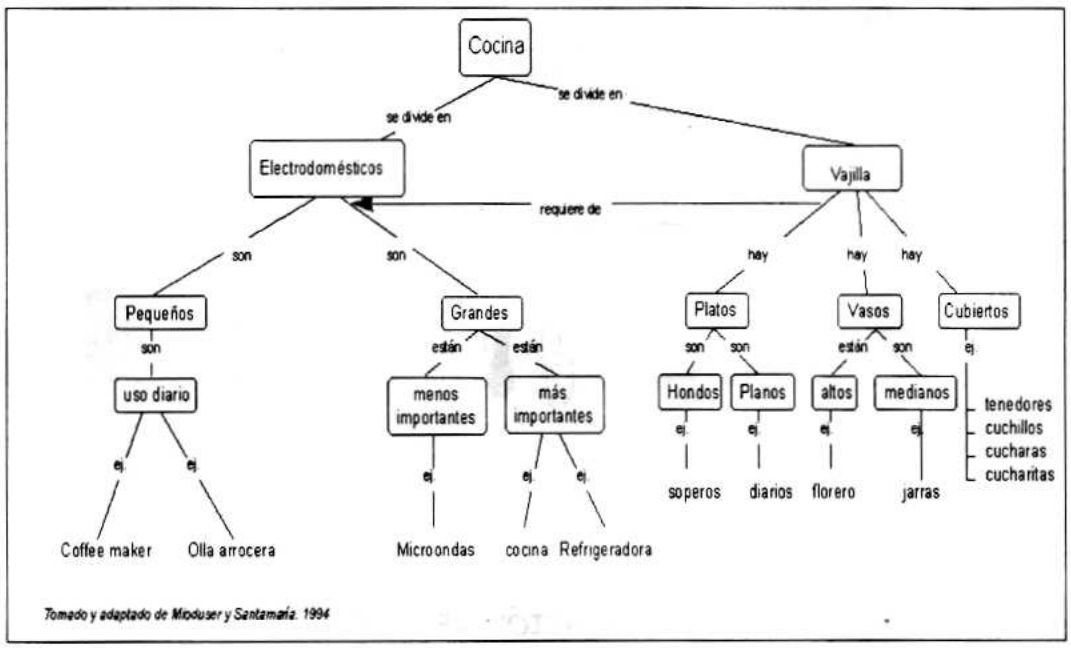


ILUSTRACIÓN CONCEPTUAL

- representación formal: es la representación visual, gráfica o diagramática e incluye el uso de estructuras formales y notaciones (árboles o mapas, diagramas de bloques)



REPRESENTACIÓN FORMAL DE UNA COCINA

El ejercicio con sus ejemplos para la introducción de árboles de conocimientos o mapas conceptuales que se mostró anteriormente, es una de tantas formas de hacerlo y analizarlo. De esta manera, el educador verá claramente cuál es el estado de los estudiantes con respecto al manejo de conceptos, su jerarquía y su representación visual; lo que le permitirá establecer las estrategias para convertir la estructuración del conocimiento en una herramienta de aprendizaje y conocimiento.

A partir de aquí se trabaja atendiendo la estrategia que se explicó en el punto 4 en la página 5. Luego de la construcción de ejemplos y de una ejercitación variada, los estudiantes tendrán la convicción de lo importante que es estructurar los conocimientos.

6.5 Estrategias para introducir mapas conceptuales como un medio para lograr un aprendizaje significativo

Estas son algunas de las actividades que los educadores pueden realizar para introducir mapas conceptuales o árboles de conocimiento. Fueron adaptadas, en su mayoría, de las mencionadas por los especialistas Novak y Gowin.

A. Actividades introductorias para construir mapas conceptuales con los niños y las niñas de primer a tercer grado.

- Pídale a los niños y las niñas que cierren los ojos y que le digan si pueden imaginar los objetos o animales que usted va a mencionar, por ejemplo: gato, perro, mesa, cocina, pizarra.
- Escriba en la pizarra cada una de las palabras, después de que los niños y las niñas le hayan respondido. Pídales más ejemplos.
- Ahora, continúe la misma actividad pero con palabras que sean "eventos" como: jugar, comer, llover y nadar. Escriba las palabras en la pizarra después de que los niños le hayan respondido.
- Mencione ahora palabras que sean poco conocidas o familiares para los niños, y pregúnteles si pueden ver una imagen en sus mentes. (Busque en un diccionario palabras que sean poco conocidas para los niños y las niñas y que sean cortas como "concepto").
- Ayude a los niños y las niñas a reconocer que las palabras **se hacen significativas cuando pueden representar imágenes o significados en sus mentes.**
- Introduzca la palabra **concepto** y explíqueles que **concepto** es la palabra que se utiliza para darle significado a algún tipo de objeto, evento, imagen o dibujo. Revise algunas de las palabras que se escribieron en la pizarra y pregúnteles si esas palabras son conceptos y si les permiten crear imágenes en sus mentes.
- Escriba palabras en la pizarra como: el, la, cuando, para, donde. Pregúnteles si con estas palabras pueden obtener una imagen en sus mentes. (Los niños y las niñas reconocerán que esas palabras no son **conceptos**, son **palabras de enlace o conectores** que uti-

lizamos en el lenguaje para poner dos conceptos juntos en oraciones que tienen un significado especial.

- Nombre los ejemplos anteriores como **palabras de enlace o conectores** y pregúnteles por otros ejemplos
- Construya oraciones cortas con dos conceptos y palabras de enlace o conectores. Por ejemplo: la palta es verde, los árboles tienen tronco, los lapiceros tienen punta.
- Explíquele a las niñas y los niños que la mayoría de las palabras que aparecen en el diccionario son conceptos. El lenguaje hablado o escrito (excepto con niños y niñas muy pequeños) utiliza conceptos y palabras de enlace o conectores.
- Explique además que hay algunas palabras que son nombre propios y que los nombre de personas, países, lugares no son conceptos.
- Sugiérale a los niños y las niñas construir sus propias oraciones empleando conceptos y palabras de enlace o conectores, tanto en sus cuadernos como en la pizarra. Solicíteles que lo hagan en voz alta para que el resto de los compañeros imagine los conceptos.
- Introduzca a las niñas y los niños la idea de que leer es cómo reconocer nombres escritos para conceptos y palabras de enlace o conectores. Pregúnteles si es más fácil leer palabras de las cuales ellos tienen un concepto en su mente. Póngales de ejemplo las palabras que se utilizaron al principio de las actividades: los conceptos familiares y los no familiares (cuando, donde, en)

B. Actividades acerca de mapas conceptuales o árboles de conocimiento para niños y niñas de primer a tercer grado.

- Haga una lista de diez o más conceptos familiares para los niños y las niñas, organizándolos previamente de los más generales a los más particulares, es decir, de los más amplios a los más específicos. Por ejemplo: planta, tallo, raíz, flores, hojas, luz del sol, verde, pétalos, anaranjadas, agua, aire.
- Construya un mapa conceptual con los conceptos anteriores e introduzca esta técnica como si fuera un juego, diciéndoles que se va a aprender a jugar con palabras y una manera de hacerlo es elaborando un mapa conceptual o un árbol de conocimientos.

- Pídale a los niños y las niñas que le digan en voz alta las oraciones cortas mostradas en el árbol (proposiciones).
- Pregunte si alguno de ellos puede unir o enlazar otros conceptos con los del mapa. Por ejemplo: agua, suelo o tierra, rosadas, olor, tomate.
- Esté atento (a) por si alguno de los niños y las niñas sugiere algún enlace cruzado entre los conceptos originales y los nuevos.
- Sugiérale a las niñas y los niños que copien el mapa o árbol en sus cuadernos y que le agreguen dos o tres conceptos de su propia creación y que hagan por lo menos un enlace cruzado (si pueden).
- Entréguele a los niños y las niñas listas de conceptos relacionados y pídales que le elaboren un mapa conceptual o un árbol de conocimientos con ellos. Sea flexible si ellos desean elaborar un mapa con sus propios conceptos y no con los listados que usted les ofreció.
- Cree espacios para que los niños y las niñas puedan mostrar sus mapas a los demás y pídales que cuenten la historia que dice cada uno de sus mapas. Evite las críticas destructivas y enfatice los aspectos positivos que tiene la construcción de mapas junto con su experiencia afectiva.
- Es posible que encuentre niños y niñas que generalmente hacen un trabajo deficiente pero en este caso, elaboren árboles de conocimiento muy buenos y hagan muy buenos enlaces cruzados. Esta es una buena oportunidad para estimularlos.
- Haga un mural con los mapas de todos las niñas y los niños y aproveche la oportunidad para enfatizar en aquellos árboles que establecieron una buena jerarquía y elaboraron buenos enlaces cruzados.
- Busque o seleccione un texto, cuento o historia (quince o treinta oraciones) atractivo para los niños y las niñas y entregue una copia a cada uno de ellos y de ellas. Ayúdeles a identificar conceptos y enlaces dentro del texto.
- Pregúntele a los niños y las niñas cuáles son los conceptos más importantes que se hacen indispensables para explicar de qué se trata el texto, el cuento o la historia y pídales que los encierren en un círculo.

- Sugiérales que hagan una lista de los conceptos que encerraron en un círculo, colocándolos en orden de importancia, es decir, de los más importantes a los menos importantes.
- Discuta con ellos y ellas las respectivas listas y pídales que elaboren un mapa del texto, cuento o historia.
- Escoja otras historias, textos, cuentos o noticias, entrégueles una copia a los niños y las niñas y siga la estrategia que se siguió anteriormente. Seleccione niños y niñas para que sean ellos los que las dirijan. Cuando ya tengan los árboles listos, pídales que cuenten la historia, el texto, el cuento o la noticia utilizando sólo los mapas construidos a ver si el resto de los compañeros puede determinar a cuál historia, texto, cuento o noticia se refiere.
- Elabore un mural con los mapas y haga exposiciones para que sean apreciadas por los otros grupos de la escuela y los padres de familia.
- Sugiérales a las niñas y los niños que preparen mapas conceptuales de algún tema que ya hayan estudiado o que sea de su interés y que lo presenten al resto de los compañeros.
- Pídale a los niños y las niñas que elaboren una redacción, un ensayo o una composición con respecto a su experiencia en la construcción de mapas conceptuales o árboles de conocimiento.
- Sugiérale a los niños y las niñas elaborar un portafolio de evaluación dinámica.
- De aquí en adelante posiblemente, casi cualquier tema del curriculum escolar puede relatarse por medio de conceptos y mapas conceptuales. Estimule a las niñas y los niños para que los elaboren constantemente. Además, haga énfasis en que un mapa conceptual puede estar perfectamente ligado con otro dentro de la misma área de estudio o con otra diferente.

C. Actividades introductorias para construir mapas conceptuales con los niños y las niñas o los adolescentes y las adolescentes de cuarto a sexto grado.

- Elabore dos listas de palabras en la pizarra. Una de las listas que sea de objetos y la otra de eventos. Por ejemplo los objetos pueden ser: bus, gato, mesa, árbol, cielo, cuaderno; los eventos pueden ser: jugar, llover, nadar, terremoto, trueno, fiesta de cumpleaños, vacaciones. Pídale a las niñas y los niños o las adolescentes y los adolescentes que le digan en qué difieren las dos listas.

- Pídale a los niños y niñas o los adolescentes y las adolescentes que le describan qué piensan cuando escuchan la palabra bus, gato, etc. Ayúdeles a reconocer que a pesar de que todos utilizan los mismas palabras, cada uno de nosotros piensa sobre lo mismo de forma diferente. Estas imágenes mentales que cada uno de nosotros representa con palabras, se llama **concepto**. Introduzca aquí la definición y explicación de lo que es un **concepto**.
- Repita lo mismo que se hizo en el punto anterior, pero ahora hágalo con eventos. Haga énfasis también en las diferencias de las ideas mentales que cada uno tiene. Tal vez sea importante que les comente aquí, que uno de los problemas que a veces tienen las personas a la hora de darse a entender, tiene que ver con los conceptos que se manejan, pues éstos nunca son idénticos a los de los otros, a pesar de que se utilizan las mismas palabras. **Las palabras son nombres o etiquetas para los conceptos, pero cada uno de nosotros aprende su propio significado de las palabras.**
- Ahora, haga una lista de palabras como: donde, cuando, son, es, con, está, tiene. Pregúnteles a los niños o adolescentes qué piensan cuando escuchan esas palabras. Estas no son conceptos, se les llama **palabras de enlace o conectores** y se utilizan en la lectura y la escritura. Las **palabras de enlace** se emplean junto con los **conceptos** para construir oraciones o ideas con sentido.
- Los nombres propios no son conceptos pero se emplean para darle nombre a personas, lugares u objetos específicos. Utilice algunos ejemplos.
- Utilice dos conceptos y únalos con una (s) palabra (s) de enlace o conectores y construya oraciones pequeñas en la pizarra para ilustrar cómo los conceptos más las palabras de enlace o conectores son usados por las personas para comunicar significados. Algunos ejemplos podrían ser: el gato está cazando un ratón o se escuchan y ven rayos y truenos.
- Pídale a las niñas y los niños o las adolescentes y los adolescentes que construyan algunas oraciones cortas empleando dos conceptos uniéndolos con una (s) palabra (s) de enlace o conectores. Pídales que empleen en sus ejemplos tanto objetos como eventos.
- Introduzca algunas oraciones cortas pero con palabras que son poco familiares para los niños o adolescentes como: sutil, extenuado, terso. Estos son conceptos que ellos posiblemente ya sa-

ben, pero tienen, de alguna manera, un significado especial. Ayúdelos a entender que el significado de los conceptos no es rígido ni preestablecido, puede cambiar o crecer conforme se aprende más. Los significados o acepciones varían según los contextos.

- Seleccione un texto de por lo menos una página y reprodúzcala para cada uno de sus estudiantes. Solicítele a los niños y las niñas o los adolescentes y las adolescentes que lean el texto e identifiquen conceptos clave. (Generalmente se pueden encontrar 10 ó 20 conceptos relevantes en un texto de por lo menos una página). Pídales también que anoten algunas palabras de enlace o conectores.

D. Actividades referentes a mapas conceptuales o árboles de conocimiento para niños y niñas o los adolescentes y las adolescentes de cuarto a sexto grado de primaria.

- Pídales a los niños y a las niñas o a los adolescentes y las adolescentes que clasifiquen los conceptos anotados de los más importantes a los menos importantes. Los listados pueden variar, pero ellos y ellas deben reconocer que algunos conceptos son más sobresalientes que otros. Ayúdelos a construir ahora sus mapas conceptuales partiendo de los listados que cada uno de ellos elaboró.

- Coloque a las niñas y los niños o las adolescentes y los adolescentes en grupos pequeños y entréguele a cada grupo un texto. Pídales que repitan las actividades que hicieron anteriormente. Entréguele a dos o tres grupos el mismo texto. Al terminar, sugiérales mostrar y explicar los mapas o árboles al resto de los compañeros. Es interesante ver que los árboles acerca del mismo tema difieren un poco. No olvide solicitarles que lean sus mapas como una historia. Dos o tres días después, pídale a los niños y las niñas o los adolescentes y las adolescentes, que vuelvan a leer sus mapas al resto de los compañeros. Los niños y las niñas o los adolescentes y las adolescentes que construyeron buenos mapas mostrarán una fidelidad notable en la reproducción del texto elaborado días atrás.

- Elabore dos o más listas de conceptos de un tema de la programación escolar estudiada en clase. Pídales a los niños y las niñas o los adolescentes y las adolescentes que escojan una de las listas y elaboren un mapa conceptual siguiendo los pasos explicados anteriormente.

- Haga repasos constantes para reforzar y evaluar los conocimientos que los niños o adolescentes tienen. Por ejemplo:
- Definición de concepto, evento, palabra de enlace o conector, nombre propio.
- Recuérdeles que algunos conceptos simples o generales pueden estar compuestos por dos o más palabras como: explosión volcánica, patines de hielo, alto rendimiento o botadero de basura
- Discuta la idea de que se aprende mejor cuando se unen conceptos nuevos a los que ya se tienen.
- Discuta la importancia de la jerarquía en los mapas conceptuales porque ésta ayuda a entender que los conceptos más específicos están inmersos en otros más amplios y en otros más generales.
- Ayúdelos a entender que los enlaces cruzados, en sus mapas conceptuales, significan la unión de conceptos, que de otra manera, no podrían evidenciarse como relacionados. Estos enlaces cruzados que integran los significados de conceptos, favorecen la retención y el uso posterior de esos conceptos, especialmente en la resolución de problemas o en la creación de nuevos materiales como historias, experimentos, poemas o música.
- Discuta con los niños y las niñas o los adolescentes y las adolescentes sus puntos de vista relacionados con la elaboración de mapas conceptuales.
- Pídales que elaboren una redacción, un ensayo o una composición relacionada con respecto con su experiencia en la construcción de mapas conceptuales o árboles de conocimiento.
- Sugiérales elaborar un portafolio de evaluación dinámica.
- De aquí en adelante casi cualquier tema del curriculum escolar puede relatarse por medio de conceptos y mapas conceptuales. Estimule a los niños para que los elaboren constantemente.

E. Actividades introductorias para construir mapas conceptuales con adolescentes de primero a quinto año de secundaria.

- Elabore dos listas de palabras en la pizarra. Una de las listas que sea de objetos y la otra de eventos. Por ejemplo los objetos pueden ser: bus, gato, mesa, árbol, cielo, cuaderno; los eventos pueden ser: jugar, llover, nadar, terremoto, tormenta, baile, vacaciones. Pídale a los adolescentes que le digan en que difieren las dos listas.

- Pídale a los adolescentes y las adolescentes que le describan qué piensan cuando escuchan la palabra bus, gato, etc. Ayúdeles a reconocer que a pesar de que todos utilizan las mismas palabras, cada uno de nosotros piensa sobre lo mismo de forma diferente. Estas imágenes mentales que cada uno de nosotros representa con palabras, se llama **concepto**. Introduzca aquí la definición y explicación de lo que es un **concepto**.
- Repita lo mismo que se hizo en el punto anterior, pero ahora hágalo con eventos y nombres de abstracciones como: paz, libertad, amor belleza. Haga énfasis también en las diferencias de las ideas mentales que cada uno tiene. Tal vez sea importante que les comente aquí, que uno de los problemas que a veces tienen las personas a la hora de darse a entender, tiene que ver con los conceptos que se manejan, pues éstos nunca son idénticos a los de los otros, a pesar de que se utilizan las mismas palabras. Las palabras son nombres o etiquetas para los conceptos, pero cada uno de nosotros aprende su propio significado de las palabras.
- Ahora haga una lista de palabras como: donde, cuando, son, es, con, está, tiene. Pregúnteles a los adolescentes qué piensan cuando escuchan esas palabras. Estas no son conceptos, se les **llama palabras de enlace o conectores** y se utilizan en la lectura y la escritura. Las **palabras de enlace** se emplean junto con los **conceptos** para construir oraciones o ideas con sentido.
- Los nombres propios no son conceptos pero se emplean para darle nombre a personas, lugares u objetos específicos. Utilice algunos ejemplos.
- Utilice dos conceptos y únalos con una (s) palabra (s) de enlace o conectores y construya oraciones pequeñas en la pizarra para ilustrar cómo los conceptos más las palabras de enlace o conectores son usados por las personas para comunicar significados. Algunos ejemplos podrían ser: el lobo está cazando un conejo o se ven y escuchan caer los granizos.
- Pídale a a las adolescentes y a los adolescentes que construyan algunas oraciones cortas empleando dos conceptos uniéndolos con una (s) palabra (s) de enlace o coenctores. Pídales que empleen en sus ejemplos tanto objetos como eventos.
- Introduzca algunas oraciones cortas pero con palabras que son poco familiares para los adolescentes como: dócil, exhausto, mártir. Estos son conceptos que ellos posiblemente ya saben, pero tienen, de alguna manera, un significado especial. Ayúdelos y

ayúdelas a entender que el significado de los conceptos no es rígido ni preestablecido, puede cambiar o crecer conforme se aprende más.

- Seleccione un texto de por lo menos dos páginas y reprodúzcala para cada uno de sus estudiantes. Solicítele a los adolescentes y las adolescentes que lean el texto e identifiquen conceptos clave. (Generalmente se pueden encontrar 10 ó 20 conceptos relevantes en un texto de por lo menos una página). Pídales también que anoten algunas palabras de enlace o conectores.

F. Actividades relacionadas con mapas conceptuales o árboles de conocimiento para adolecentes de primero a quinto año de secundaria.

- Seleccione uno o dos párrafos significativos de un texto ya escrito. Pídale a los estudiantes que lean el texto y encierren en un círculo los conceptos claves, ellos son los necesarios para entender el significado del texto. Elabore, en la pizarra, una lista de esos conceptos tal y como los enuncian los estudiantes y las estudiantes. Discuta con ellos y ellas cuál es el concepto más importante, o sea, la idea central del texto.
- Ponga el concepto más importante de primero en la nueva lista, de tal manera, que los conceptos que siguen sean los menos importantes. Es posible que se presente discusión a la hora de establecer la nueva lista, pero generalmente, sólo se muestran pequeñas diferencias a la hora de establecer la jerarquía de los conceptos.
- Ahora inicie la construcción del árbol de conocimiento o mapa conceptual, utilizando las palabras de la lista nueva, de tal manera que se respete la jerarquía que se estableció. Pídale ayuda a los estudiantes y las estudiantes para encontrar las mejores palabras de enlace o conectores para formar proposiciones.
- El paso siguiente será establecer los enlaces cruzados entre los conceptos de una sección del mapa con conceptos de otra parte de ese mapa. Esto requiere un nivel de pensamiento superior o más complejo, porque implica establecer relaciones entre un conjunto de conceptos y relaciones, con otro conjunto de conceptos y relaciones. Pídale a los estudiantes y las estudiantes que le ayuden a establecer esos enlaces cruzados y a encontrar las palabras de enlace o conectores más adecuados para esos enlaces cruzados.

- Es posible que los primeros mapas conceptuales o árboles de conocimiento sean asimétricos o que la ubicación de un conjunto de conceptos dentro del árbol sea muy pobre. Reconstruir el mapa puede ayudar a establecer mejor las relaciones y la jerarquía. Explíqueles que muchas veces hay que reconstruirlos hasta tres o más veces para lograr una buena representación de proposiciones significativas.
- Pídale a los estudiantes y las estudiantes que se organicen en grupos pequeños, entrégueles un texto y solicíteles que repitan las actividades que hicieron anteriormente. Entréguele a dos o tres grupos el mismo texto. Al terminar, sugiérales mostrar y explicar los mapas o árboles al resto de los compañeros y compañeras. Es interesante ver que los árboles relacionados con el mismo tema difieren un poco. No olvide solicitarles que lean sus mapas como una historia. Dos o tres días después, pídale a los adolescentes, que vuelvan a leer sus mapas al resto de los compañeros. Los adolescentes y las adolescentes que construyeron buenos mapas mostrarán una fidelidad sorprendente en la reproducción del texto leído o confeccionado días atrás.
- Elabore dos o más listas de conceptos de un tema del curriculum escolar estudiado en clase. Pídales a las adolescentes y los adolescentes que escojan una de las listas y elaboren un mapa conceptual siguiendo los pasos explicados anteriormente.
- Haga repasos constantes para reforzar y evaluar los conocimientos que los niños o adolescentes tienen.
- Discuta con los adolescentes y las adolescentes sus puntos de vista con respecto a la elaboración de mapas conceptuales.
- Pídales que elaboren una redacción, un ensayo o una composición con respecto a su experiencia en la construcción de mapas conceptuales o árboles de conocimiento.
- Sugiérales elaborar un portafolio de evaluación dinámica. .
- De aquí en adelante probablemente, cualquier tema del curriculum escolar puede relatarse por medio de conceptos y mapas conceptuales. Estimule a los niños para que los elaboren constantemente.

6.6. ¿Cómo evaluar utilizando mapas conceptuales o árboles de conocimiento?

Construir y utilizar los árboles de conocimiento o mapas conceptuales puede convertirse en una herramienta de evaluación muy importante para el docente y para el estudiante, porque el educador puede ver y entender la estructura mental de sus estudiantes. Los mapas conceptuales pueden ser como una pieza de arte: puede ser que gusten o puede ser que no. Sin embargo, para evaluarlos es recomendable tener presente **la teoría cognoscitiva** acerca del aprendizaje de Ausubel, la cual es coherente con la construcción de mapas conceptuales, sobre todo en las siguientes ideas:

- **Estructura cognoscitiva**: significa la organización jerárquica de los conceptos que van de lo general a lo particular, es decir, de los conceptos más amplios a los más específicos.
- **Establecimiento de relaciones nuevas**: es lo que Ausubel llama la diferenciación progresiva, esto es, que el aprendizaje significativo de los nuevos conceptos es un proceso continuo que va ganando más significado de acuerdo con las nuevas relaciones que se establezcan.
- **Reconciliación integrativa**: este principio se basa en que el aprendizaje significativo se enriquece cuando el estudiante reconoce nuevas relaciones (proposiciones o conceptos ligados o enlazados) entre un grupo de conceptos o proposiciones.

Es importante aclarar que los mapas conceptuales pueden evaluarse en forma cualitativa y cuantitativa, pues la construcción de un árbol de conocimientos incluye muchos factores como:

- definición de conceptos,
- jerarquía,
- búsqueda de información,
- elaboración del mapa,
- su re-elaboración,
- análisis,
- síntesis,
- comportamientos, y
- actitudes, etc. , pues forma parte de un proceso.

De acuerdo con muchos autores hay diversas formas de evaluar los mapas en forma cuantitativa, pero Novak y Gowin, (1988) parecen ser los más claros a la hora de establecer los parámetros siguientes:

- **Proposiciones**: es la relación entre los conceptos, la cual se indica por medio de las líneas de enlace y la (s) palabra (a) de enlace

o conectores. ¿La relación es válida? Por cada proposición significativa y válida mostrada anote 1 punto.

- **Jerarquía**: es la ubicación de los conceptos de lo general a lo particular. ¿El mapa muestra jerarquía? ¿Cada concepto subordinado es más específico y menos general que el concepto que está arriba de él? Anote 5 puntos por cada nivel de la jerarquía.
- **Enlaces cruzados**: ¿El mapa muestra conexiones significativas entre un segmento de la jerarquía del concepto y otro segmento? ¿La relación mostrada es significativa y válida? Anote 10 puntos por cada conexión cruzada que es significativa y válida y 2 puntos por cada conexión cruzada que es válida pero no ilustra una síntesis entre un grupo de conceptos o proposiciones relacionados. Las conexiones cruzadas pueden indicar habilidad creativa o especial cuidado a la hora de relacionar un conjunto de conceptos o proposiciones con otros, es por ello que las conexiones cruzadas únicas, deberían tener un reconocimiento especial o puntos extra.

Ejemplos: situaciones, eventos u objetos específicos que son ejemplos válidos para los conceptos que los preceden. Anote 1 punto para cada uno. (Los ejemplos no van encerrados en círculos porque no son conceptos).

Los mapas conceptuales o árboles de conocimiento pueden evaluarse en forma cualitativa también, porque son una herramienta muy valiosa para aprender sobre lo aprendido, para hacer metacognición (reflexionar sobre lo pensado) y para tener la oportunidad de visualizar los procesos de aprendizaje por los cuales pasan las personas (estudiantes o educadores) en el momento de elaborar su mapa. Si el educador le recomienda a los estudiantes elaborar un portafolio de evaluación dinámica durante el año lectivo, los mapas conceptuales serán un elemento muy importante para que el estudiante reflexione sobre su progreso y su trabajo, fortalezca sus estructuras mentales, asuma riesgos, desarrolle soluciones creativas y perciba su crecimiento, tanto intelectual como afectivo y social. El estudiante verá claramente el proceso por el cual ha ido pasando.

Los árboles de conocimiento pueden ser útiles para los docentes a la hora de elaborar el planeamiento de las lecciones y su organización o para elaborar un mapas conceptual de una disciplina del curriculum escolar. Los mapas conceptuales pueden ser una herramienta muy útil porque permite separar la información trivial de la significativa o importante y sirven también para escoger los mejores ejemplos.

6.7. ¿Cómo integrar la construcción de árboles de conocimiento al curriculum escolar?

Es importante recordar que la construcción de árboles de conocimiento es una estrategia que ayuda a desarrollar el pensamiento. Hasta el momento el desarrollo del pensamiento no ha sido tomado en cuenta como un área dentro del curriculum escolar, pues se ha considerado que el sólo aprendizaje y enseñanza de contenidos en las diferentes disciplinas es suficiente para alcanzar una educación integral. Eso sería como construir una casa de cemento y hierro sobre arena movediza.

El ser humano requiere del desarrollo de sus estructuras mentales, las cuales son la base para aprender los conceptos y las categorías. Las habilidades del pensamiento no se adquieren solas, demandan de una acción deliberada y sistemática para dominarlas. La escuela, como dice Vigotsky debe adelantarse al desarrollo de la persona para que ésta lo "jale". Entonces, para lograr esto, se necesita que los educadores **cambien de actitud** y conviertan cada día lectivo en días creativos, entusiastas y llenos de retos y desafíos complejos para sus estudiantes.

El desarrollo del pensamiento, al igual que las otras áreas, incluye contenidos cognoscitivos, estrategias, procedimientos y actitudes que deben estudiarse, enriquecerse y utilizarse para ser capaces de desenvolverse con eficiencia y eficacia en el siglo XXI.

6.8. ¿Qué se aprendió de los árboles de conocimiento y cuál es el reto de los educadores?

El desarrollo del pensamiento debe estar presente en todas y cada una de las actividades que el docente desarrolle diariamente, si se quiere una educación de calidad, y un ciudadano capaz de enfrentar el siglo XXI con un pensamiento categorial, bien estructurado, con una actitud de superación constante y con una convicción de que las metas se consiguen en base a esfuerzo, trabajo, calidad y superación.

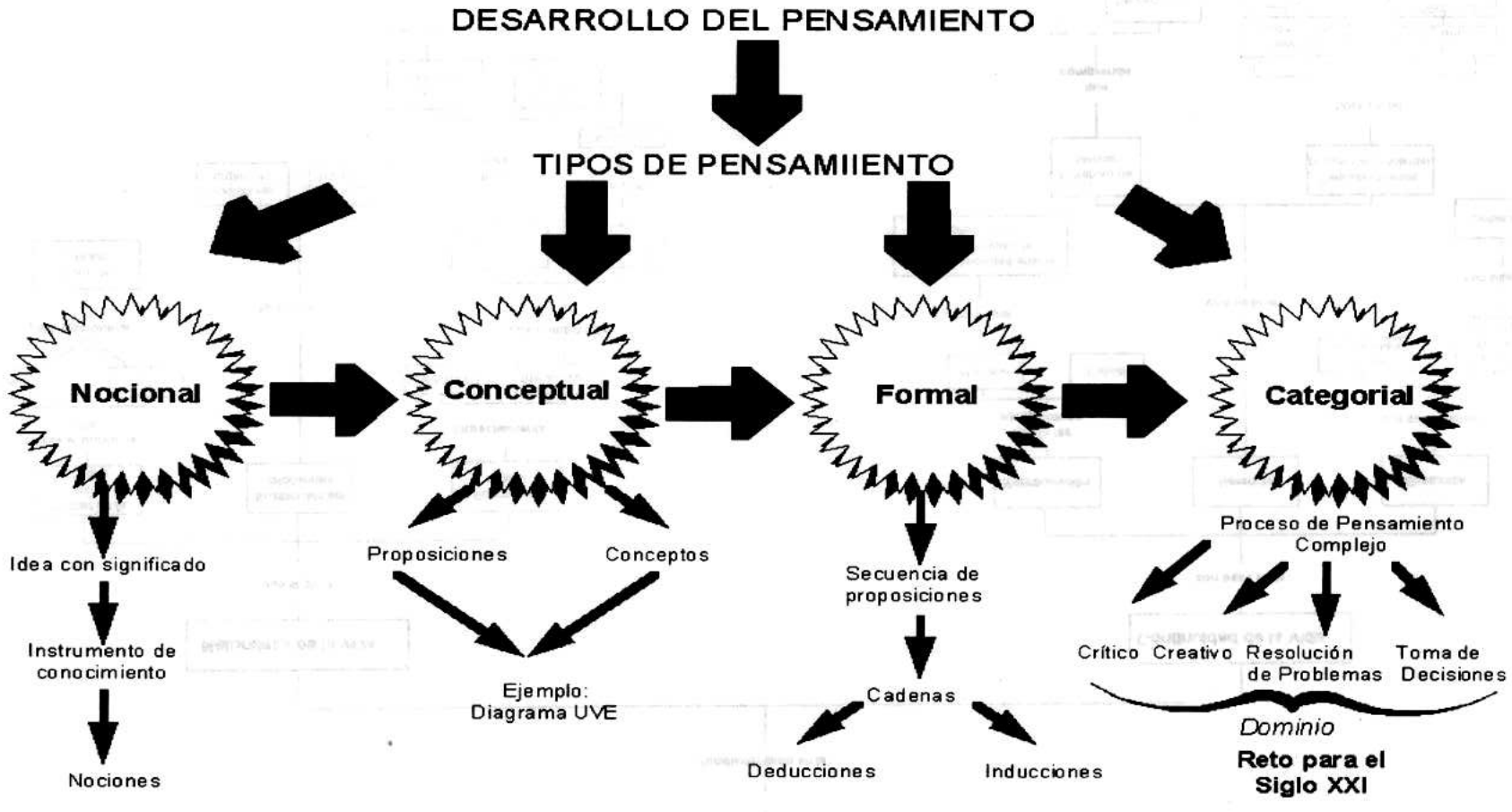
La sociedad del siglo XXI exige un peruano y una peruana capaces de resolver problemas hábilmente, con una estructura de pensamiento organizada, con un pensamiento crítico, flexible, creativo y con actitudes y valores que lo distingan de los demás. Un ciudadano y una ciudadana dispuestos ***a aprender a aprender, a aprender a comprender, aprender a pensar, y aprender a emprender,*** con un dominio del propio idioma y de otro extranjero, con habilidad para desenvolverse dentro de las telecomunicaciones y la tecnología, empleándolas siempre como herramientas de aprendizaje, conocimiento y entretenimiento.

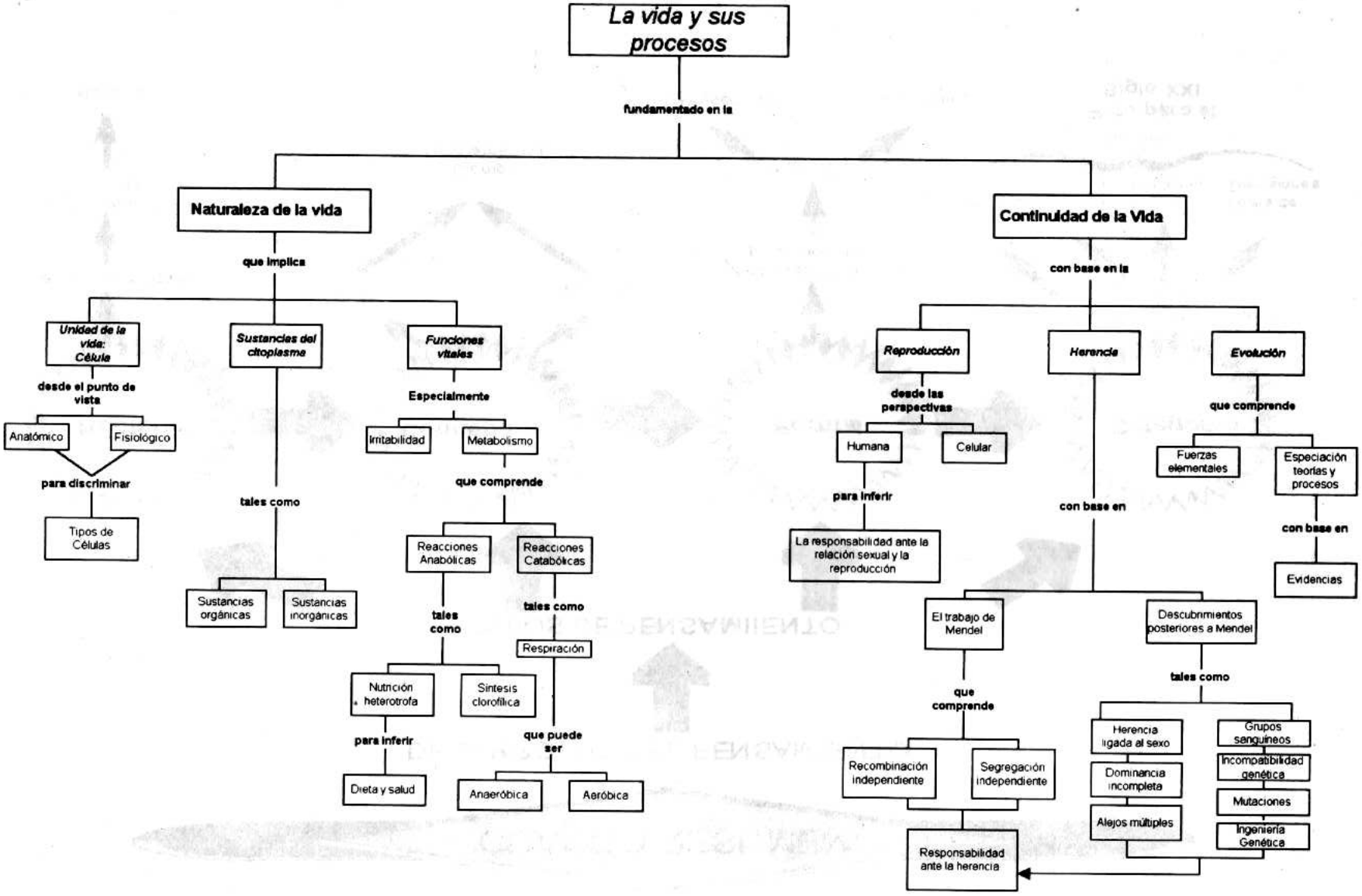
El desafío es muy grande, pero sólo se logra si los educadores toman conciencia de la necesidad de adoptar ***un cambio de actitud*** de hacia la educación y su trabajo. El país demanda una transformación para que el desarrollo del pensamiento se convierta en una tarea primordial de todos los ciudadanos (educadores, padres de familia, estudiantes y comunidad en general) de tal manera que se avance a pasos agigantados hacia el desarrollo integral de nuestro país.

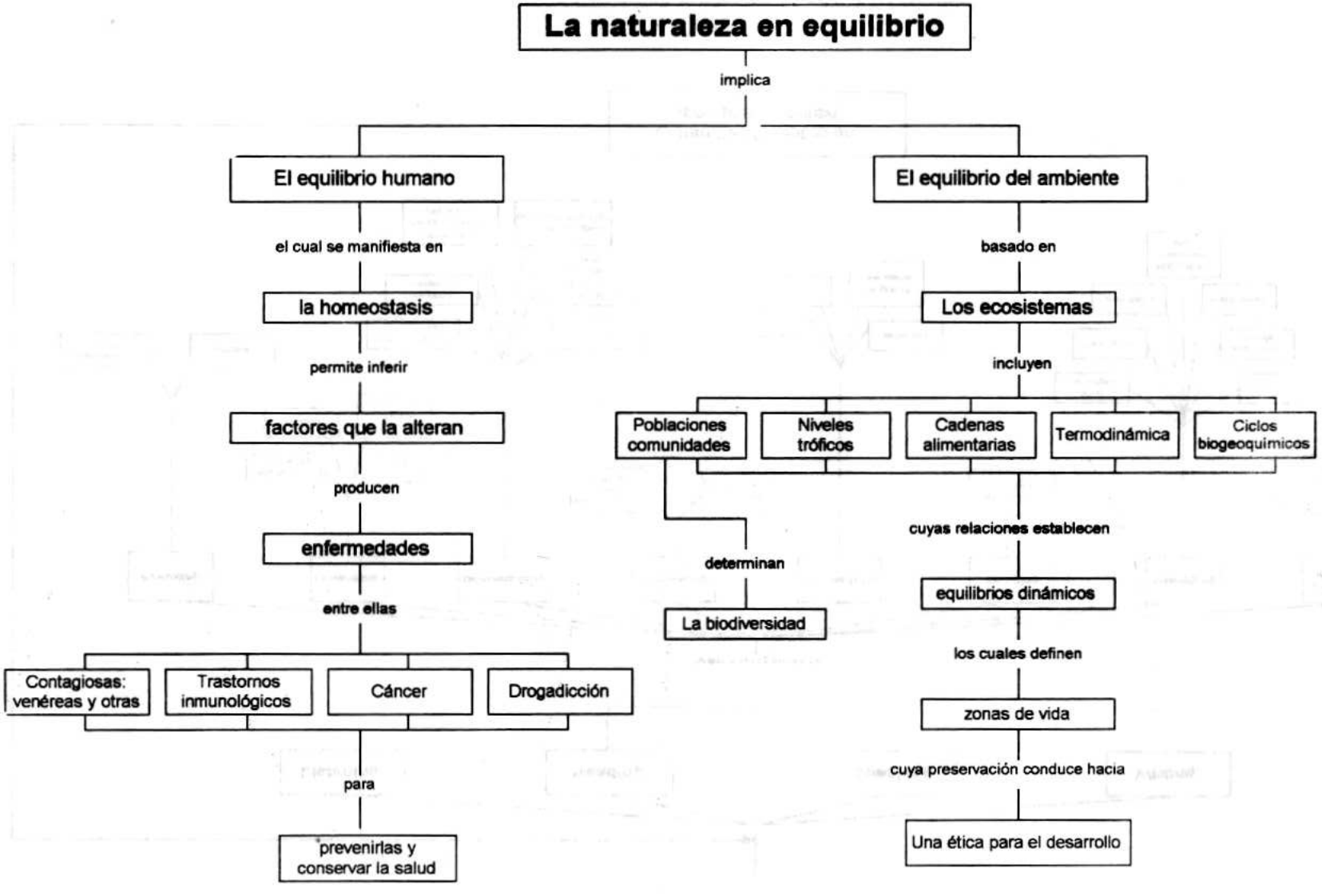
A continuación presentamos un gráfico de resumen de lo desarrollado en esta primera unidad.

Luego, a continuación, incluimos varios mapas conceptuales sobre aspectos diversos, a modo de ilustración de lo planteado en el capítulo 6.

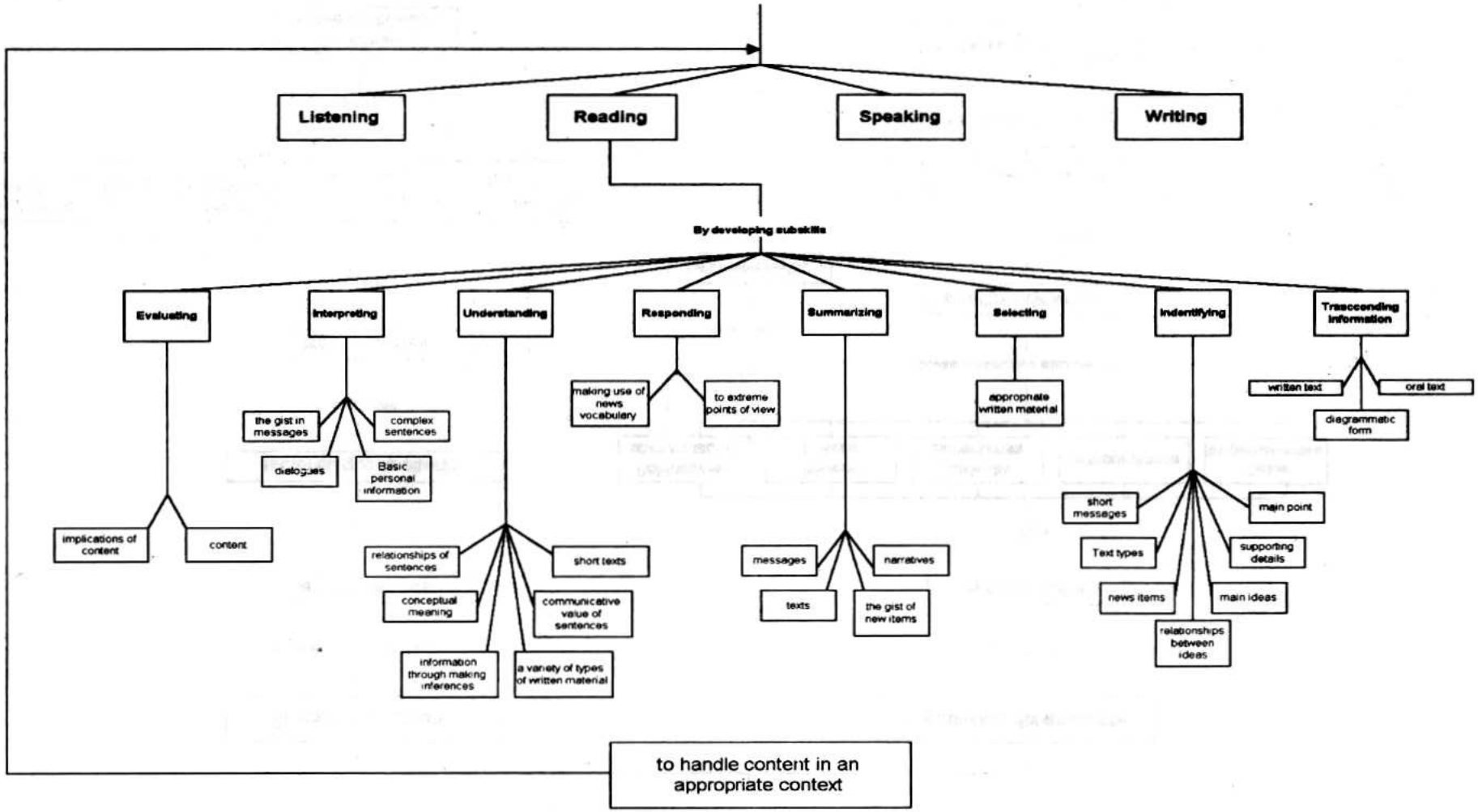
CUADRO RESUMEN



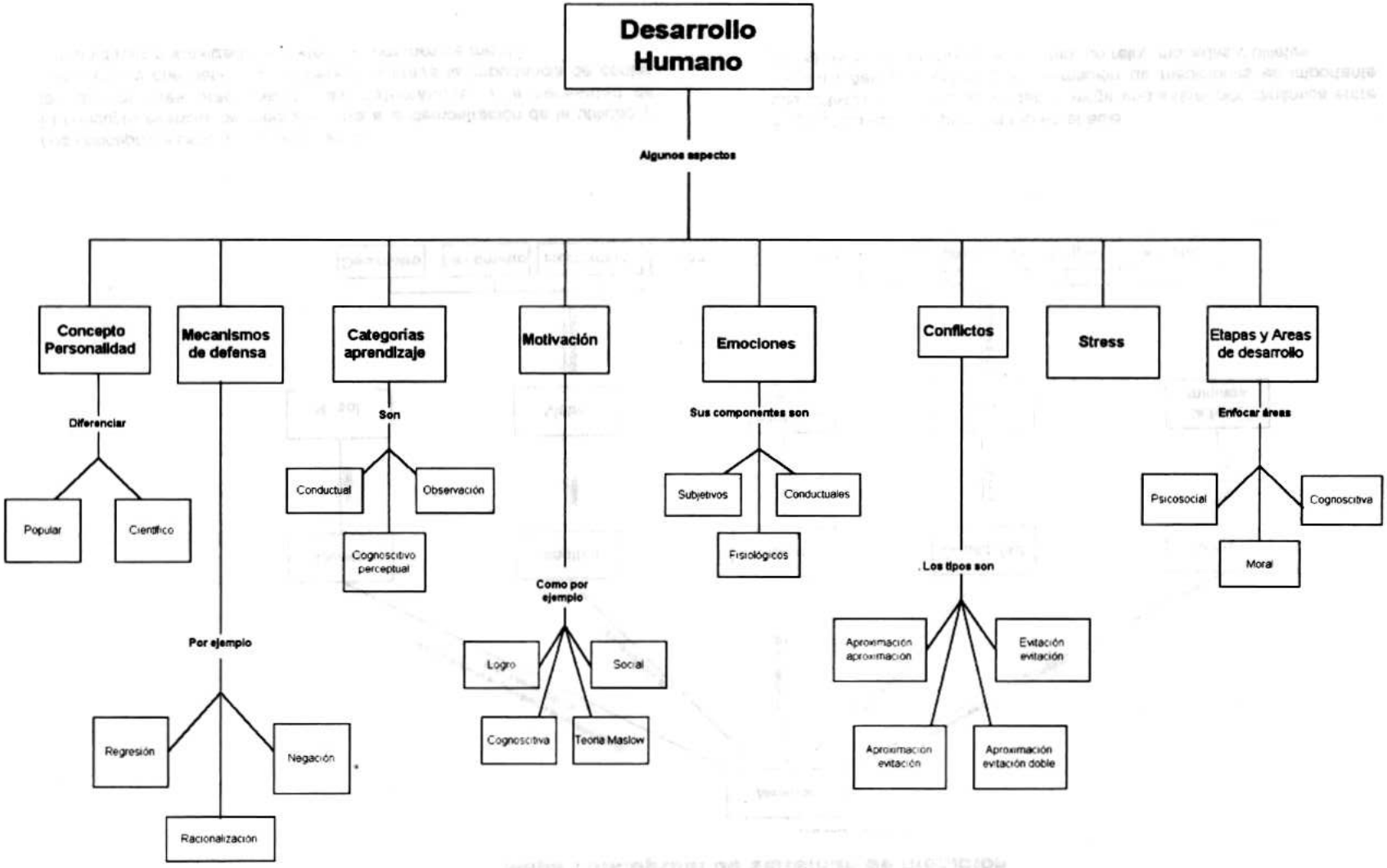

La vida y sus procesos
fundamentado en la
Naturaleza de la vida
que implica
Unidad de la vida: Célula
desde el punto de vista
Anatómico
Fisiológico
para discriminar
Tipos de Células
Sustancias del citoplasma
tales como
Sustancias orgánicas
Sustancias inorgánicas
Funciones vitales
Especialmente
Irritabilidad
Metabolismo
que comprende
Reacciones Anabólicas
Reacciones Catabólicas
tales como
Nutrición heterotrofa
Síntesis clorofílica
para inferir
Dieta y salud
tales como
Respiración
que puede ser
Anaeróbica
Aeróbica
Continuidad de la Vida
con base en la
Reproducción
desde las perspectivas
Humana
Celular
para inferir
La responsabilidad ante la relación sexual y la reproducción
Herencia
con base en
El trabajo de Mendel
que comprende
Recombinación independiente
Segregación independiente
Responsabilidad ante la herencia
Descubrimientos posteriores a Mendel
tales como
Herencia ligada al sexo
Dominancia incompleta
Alejos múltiples
Grupos sanguíneos
Incompatibilidad genética
Mutaciones
Ingeniería Genética
Evolución
que comprende
Fuerzas elementales
Especiación teorías y procesos
con base en
Evidencias


La naturaleza en equilibrio
implica
El equilibrio humano
el cual se manifiesta en
la homeostasis
permite inferir
factores que la alteran
producen
enfermedades
entre ellas
Contagiosas: venéreas y otras
Trastornos inmunológicos
Cáncer
Drogadicción
para
prevenirlas y conservar la salud
El equilibrio del ambiente
basado en
Los ecosistemas
incluyen
Poblaciones comunidades
Niveles tróficos
Cadenas alimentarias
Termodinámica
Ciclos biogeoquímicos
determinan
La biodiversidad
cuyas relaciones establecen
equilibrios dinámicos
los cuales definen
zonas de vida
cuya preservación conduce hacia
Una ética para el desarrollo

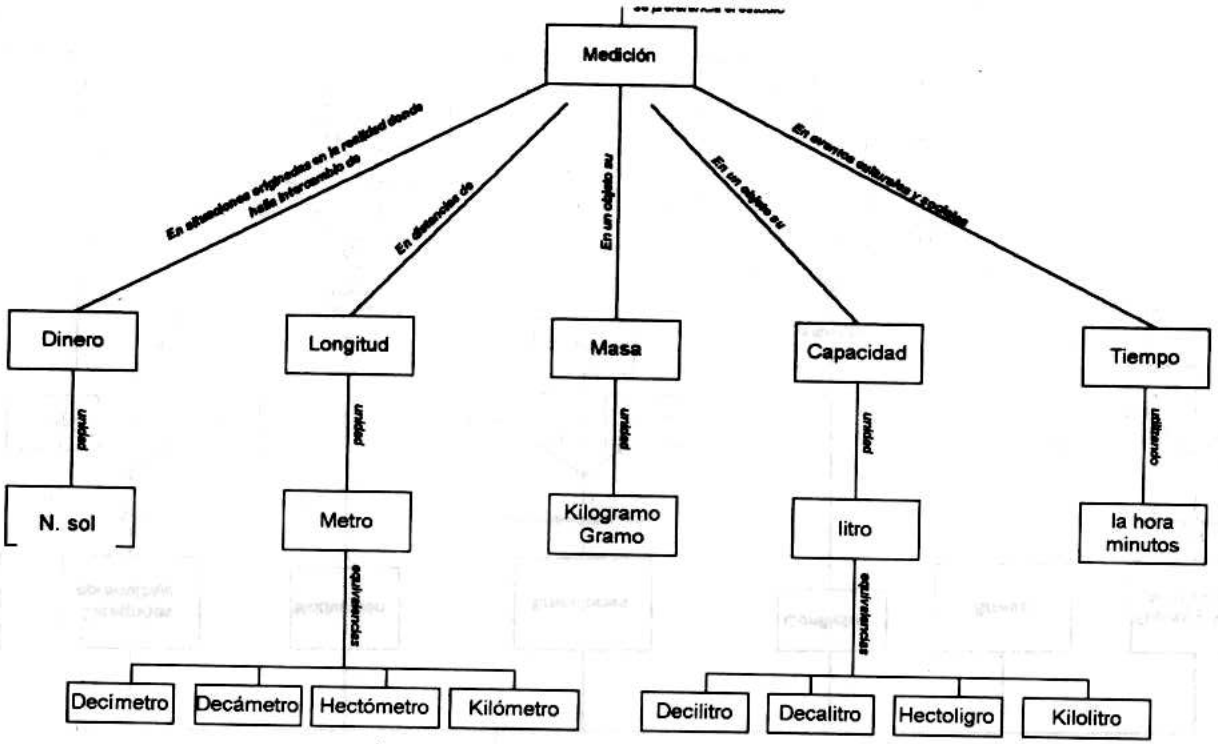
Mapa conceptual del programa de enseñanza de Inglés, Secundaria



Mapa conceptual de la Psicología del Desarrollo Humano



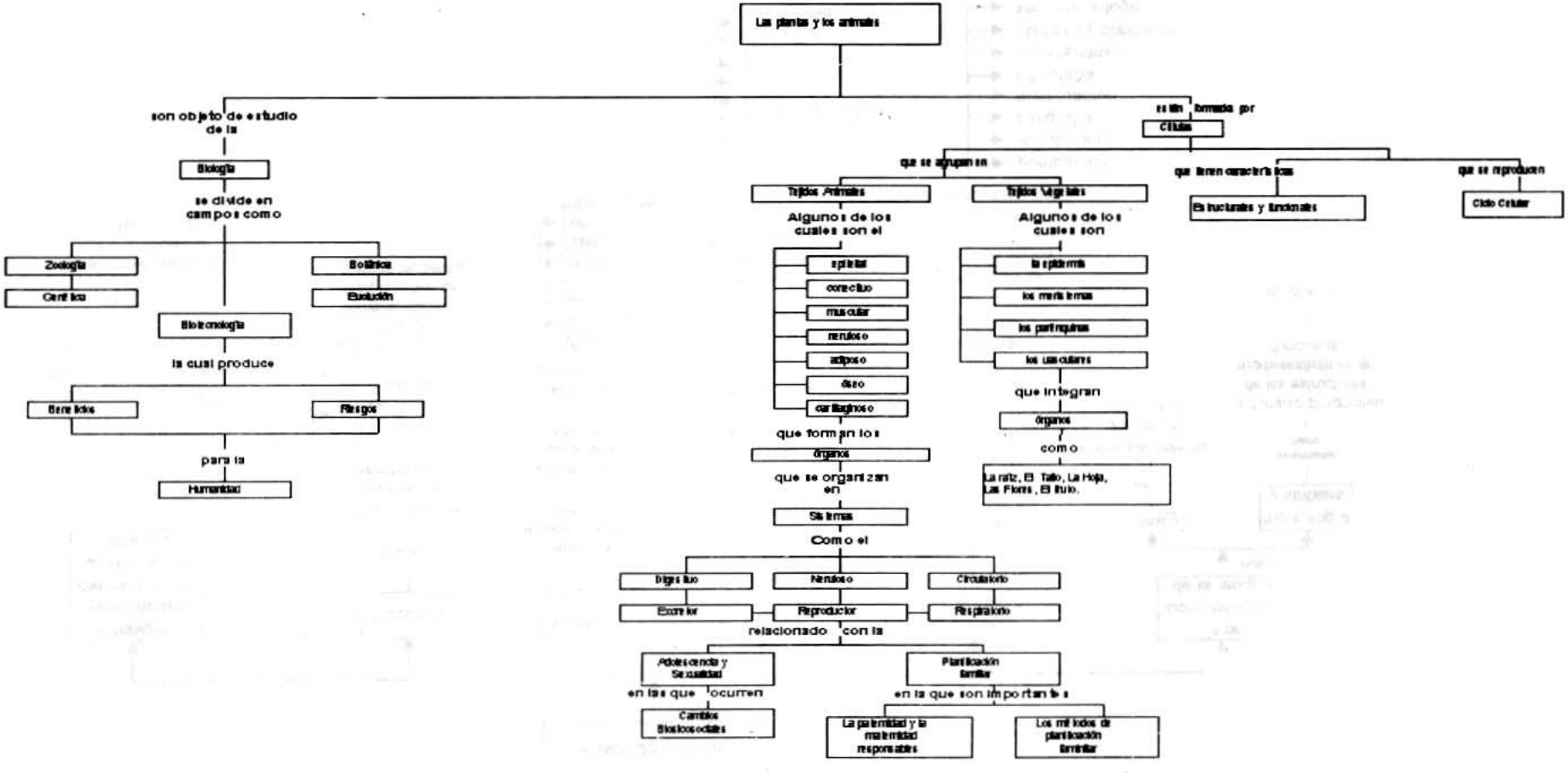
Mapa conceptual de sistemas de medición



Los conceptos esenciales involucrados.
El concepto esencial de medición lleva a la demostración de la utilidad y las aplicaciones prácticas de las matemáticas, y la necesidad de comunicarse que tienen los niños(as), subraya la importancia de contar con unidades normalizadas y sistemas comunes de medida.

Sugerencias para implementarlo en el aula.
Las actividades de medición deben exigir una interacción dinámica entre los(as) niñas y el entorno, la estimación de mediciones es importante. Utilizar el metro, el litro, un kilogramo, un reloj, monedas y billetes.

CIENCIAS - III CICLO
NOVENO NIVEL



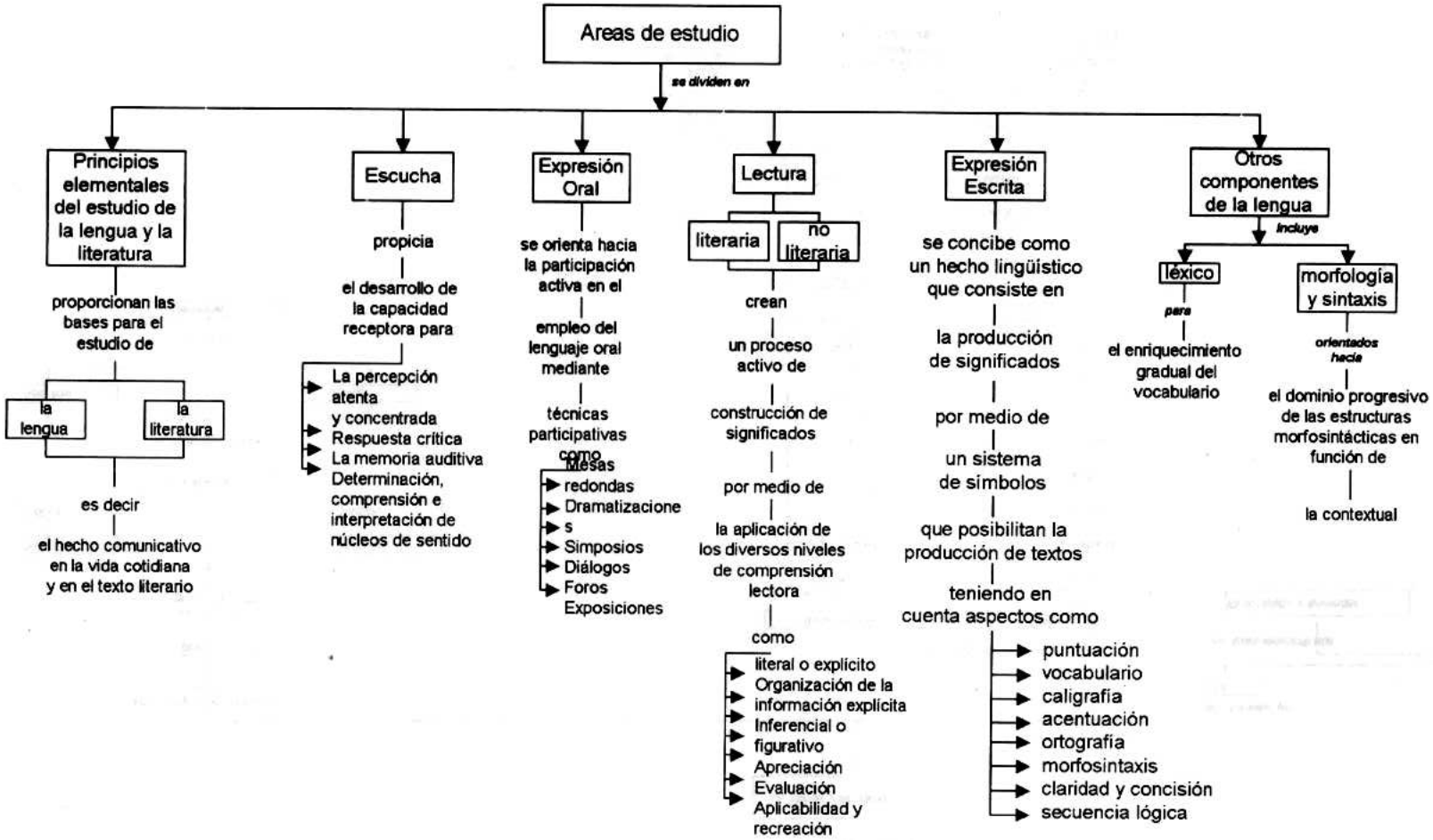
Conceptos fundamentales:

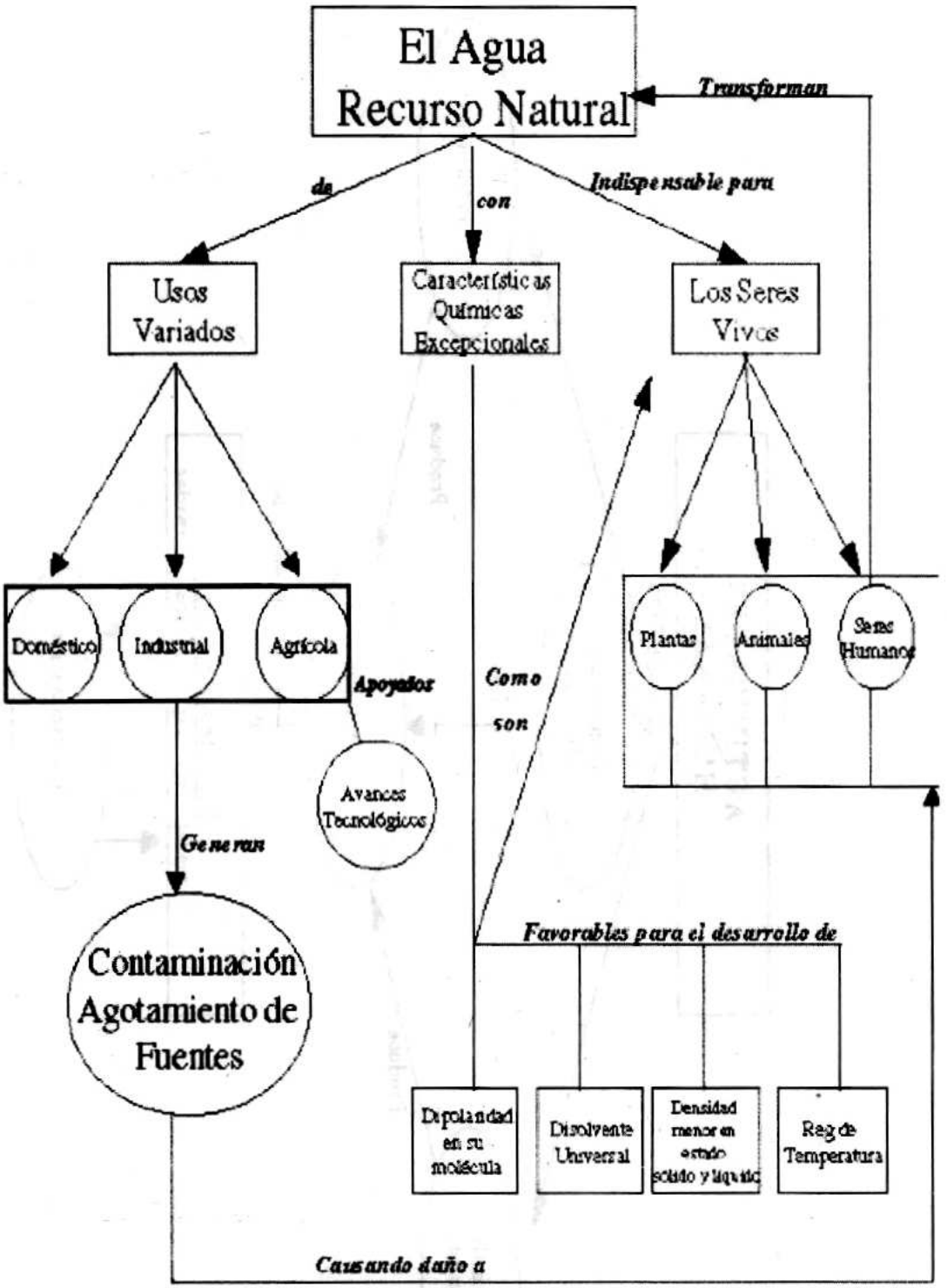
-La Biología y sus campos de estudio.
-Características estructurales y funcionales de los seres vivos (plantas y animales).
-Adolescencia y capacidad reproductora.

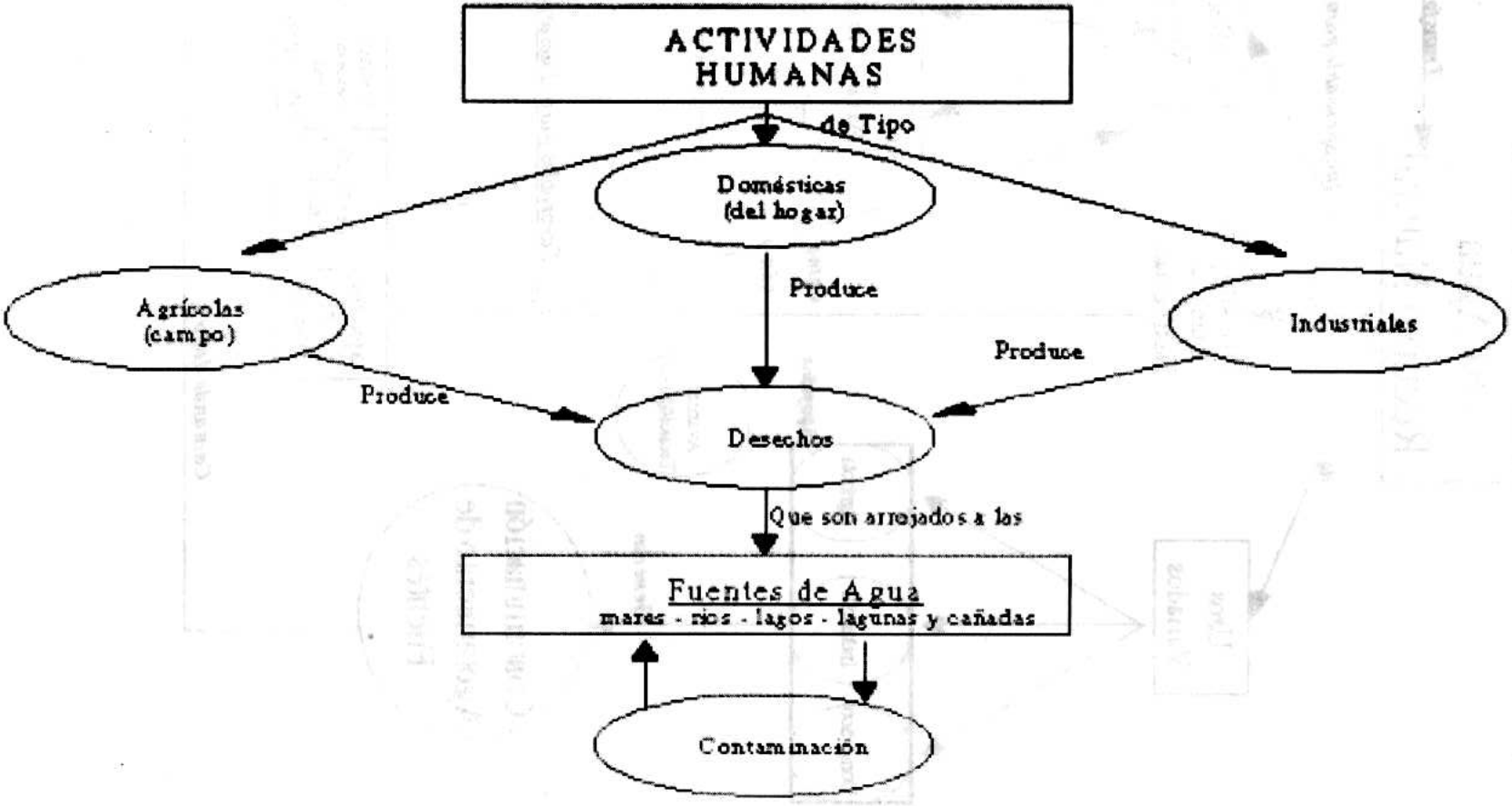
Sugerencias metodológicas::

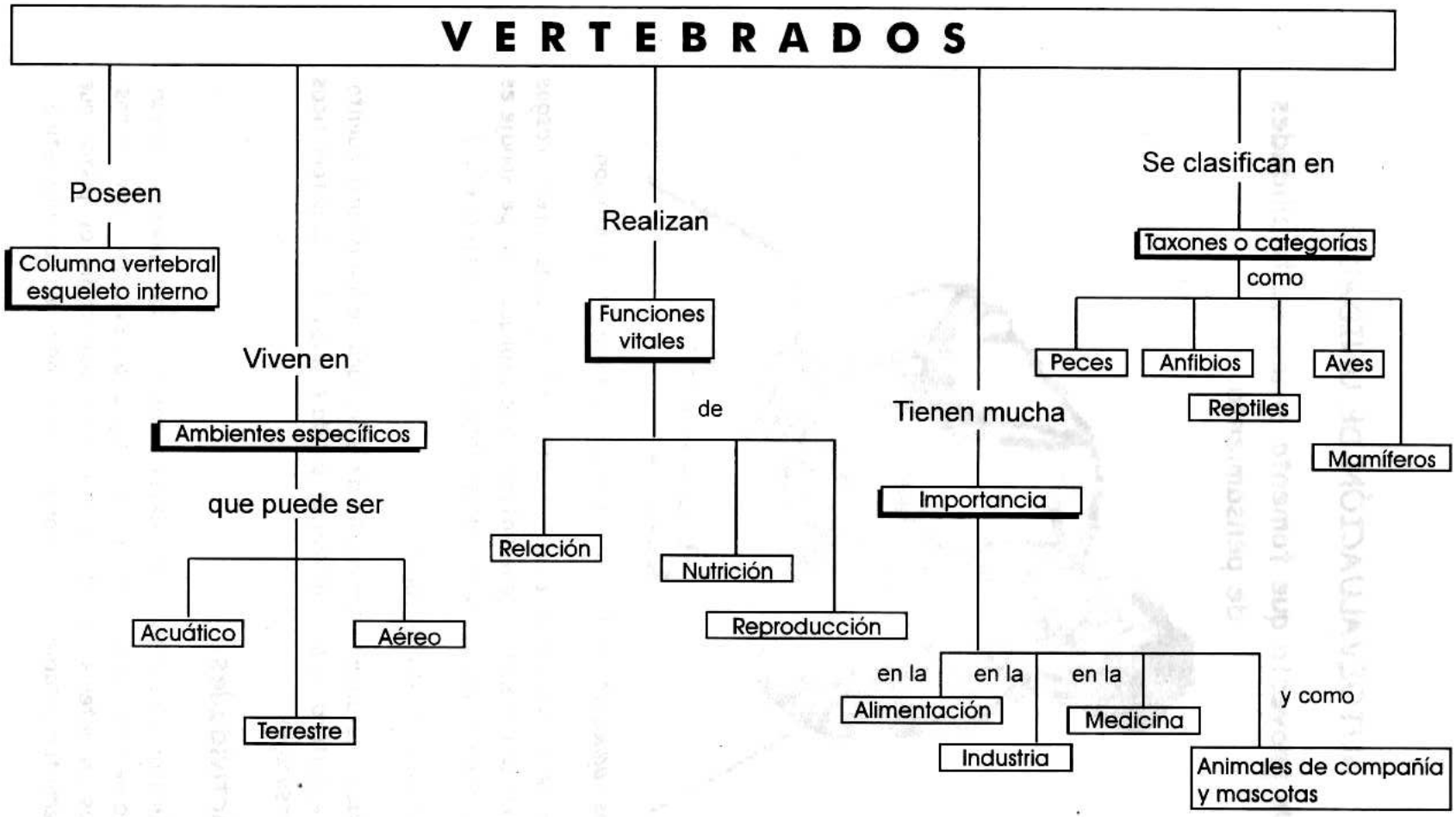
Aprovechar todas las muestras de material vivo "que se puedan conseguir en el medio circundante, para observar tejidos, órganos o sistemas.

III CICLO - EDUCACION DIVERSIFICADA - ESPAÑOL




El Agua
Recurso Natural
Transforman
da
con
Indispensable para
Usos Variados
Características Químicas Excepcionales
Los Seres Vivos
Doméstico
Industrial
Agrícola
Apoyados
Como son
Plantas
Animales
Seres Humanos
Avances Tecnológicos
Generan
Contaminación Agotamiento de Fuentes
Favorables para el desarrollo de
Dipolaridad en su molécula
Disolvente Universal
Densidad menor en estado sólido y líquido
Rango de Temperatura
Causando daño a


ACTIVIDADES HUMANAS
de Tipo
Domésticas (del hogar)
Agrícolas (campo)
Industriales
Produce
Produce
Produce
Desechos
Que son arrojados a las
Fuentes de Agua
mares - rios - lagos - lagunas y cañadas
Contaminación


VERTEBRADOS
Poseen
Columna vertebral esqueleto interno
Viven en
Ambientes específicos
que puede ser
Acuático
Aéreo
Terrestre
Realizan
Funciones vitales
de
Relación
Nutrición
Reproducción
Tienen mucha
Importancia
en la
Alimentación
en la
Industria
en la
Medicina
y como
Animales de compañía y mascotas
Se clasifican en
Taxones o categorías
como
Peces
Anfibios
Reptiles
Aves
Mamíferos

AUTOEVALUACIÓN DE UNIDAD 1

A). Un proyecto que fomenta el uso de habilidades de pensamiento.

Objetivos cognoscitivos: Utilizar la inferencia y la interpretación.

Objetivo de la evaluación: El estudiante será capaz de inferir rasgos escribiendo una redacción (ensayo) en donde explique si un personaje es curioso o ingenuo (puede ser cualquier libro, artículo, cuento, etc.)

Recursos: Libro, historia, cuento.

Meta: Que el estudiante por medio de la lectura de la historia, cuento, etc, y la escritura de su composición pueda explicar las características de los personajes.

Actividades:

- Motivar a los estudiantes explicándoles la importancia y relevancia de tener la capacidad de averiguar o descubrir (inferir) rasgos característicos de un personaje por medio de pistas que permitan establecer o reconocer un rasgo o una característica.

- Sugerir lecturas previas o historias conocidas donde el conocimiento de los rasgos de un personaje ayude a los lectores a entender la historia, cuento, artículo, etc.

- Sugerir situaciones personales o situaciones de la comunidad donde el conocer cómo descubrir o averiguar o un rasgo característica es relevante.

- Discutir la estrategia apropiada para desarrollar la habilidad del pensamiento:

  * identificar posibles rasgos o características
  * decidir qué y cuál información acerca del personaje es relevante.
  * leer para recopilar información acerca del personaje.
  * agrupar y juzgar la evidencia que explica un rasgo.
  * explicar cómo esa evidencia apoya la selección de rasgo o la característica.
  * reconocer interpretaciones alternativas plausible. Revisar el proceso para reconocer bien un personaje.

- Revisar profundamente los conceptos acerca de la historia (cuento). Pídale a los estudiantes que resuman o sinteticen brevemente lo que recuerdan de la historia.

- Revisar las estrategias para recopilar información. Pídale a los estudiantes que le mencionen qué tipo de cosas hacen las personas cuando son curiosas o ingenuas.

- Realizar la lectura (búsqueda de información). Pídale a los estudiantes que lean la historia, cuento, artículo, etc. silenciosamente. Solicíteles que discutan acerca de los aspectos más importantes de la historia, cuento, etc., escriban esos aspectos en secuencia.

- Analizar/Interpretar:

Escribir (ya sea en la pizarra o cada uno en su cuaderno). "El personaje "X" es curioso"[1]. El personaje "X" es ingenuo. Pídale a los estudiantes que sugieran cosas que el personaje "x" hizo o sintió para que ellos

[1] Obviamente los rasgos del personaje dependen del cuento o historia especifica.

piensen que debe ir bajo un título o el otro. Estimúlelos para que especulen acerca del por qué hizo cada cosa.

- Escribir (explicar)

Plan: Escriba en la pizarra: Escriba una composición o un ensayo en donde explique si el ***personaje "x" es curioso o ingenuo***. Sugiérales que escriban ideas que permitan, al lector, determinar cuál de los dos rasgos o características escogió. Sugiérales que después de elaborar varias ideas, redacten aun que resuma el rasgo o característica (conclusión).

Ahora sí, pídales que elaboren la composición (ensayo o redacción).

- Evaluación: Lea las composiciones y escriba sus comentarios o sugerencias a las ideas y/o la composición.

- Repase/Revise

Devuelva las composiciones. Lea algunas razones fuertes o importantes y/o seleccione elementos.

Pídale a los estudiantes que sugieran explicaciones. Cuáles y ayúdelos para que revisen sus composiciones.

Pídales que revisen y discutan las estrategias de pensamiento o estrategias cognoscitivas que utilizaron para inferir/interpretar un rasgo o característica de un personaje.

- Transferencia:

Discutir otras historias y área de aplicación.

B) Actividades: Construcción de mapas conceptuales

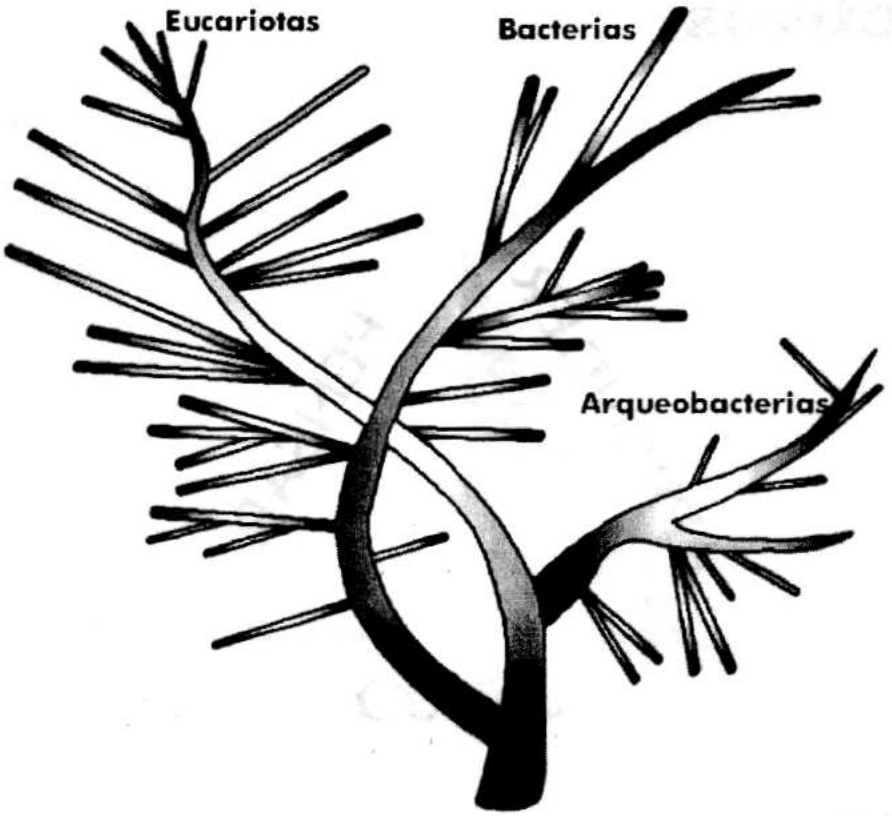
a. Elabore un mapa conceptual o un árbol de conocimientos con los siguientes conceptos: agua, río, lago, océano, agua dulce, agua salada, pez marino, pez de río, cocodrilo, tortuga.

b. Elabore un mapa conceptual o un árbol de conocimientos con la siguiente información: Animales, reptiles, mamíferos, aves, anfibios, perro, culebra, lagartija, gato, pelos, plumas, leche.

c. Elabore un mapa conceptual o un árbol de conocimientos utilizando la información siguiente.

Bases, fórmulas, oxígeno, estructura, ácidos, tabla periódica, hidrógeno, elementos, jabón.

Nota: *Cada ejemplo corresponde a niveles educativos diferentes y se recomienda utilizar una hoja para cada uno, de tal manera que los niños y adolescentes tengan suficiente espacio para elaborar sus respectivos árboles.*



Unidad 2
Estrategias y métodos Activos

Objetivo:

Facilitar al profesor los métodos, técnicas y estrategias más útiles para el desarrollo de su actividad pedagógica.

Capítulo 7

Estrategias, habilidades cognitivas y técnicas de aprendizaje

En este capítulo vamos a presentar los factores que deben tomarse en cuenta en el uso de las estrategias y las técnicas de aprendizaje, teniendo en cuenta las habilidades cognitivas.

7.1. Factores importantes de la toma de decisiones estratégicas en la enseñanza

a) Variables personales

El proceso de toma de decisiones estratégicas implica el ANÁLISIS Y EXPLICITACIÓN de un conjunto de variables, entre las cuales son los factores personales los primordiales

Entre los factores personales que hay que tener en cuenta, destacamos...

- LOS OBJETIVOS:
  Propósitos y expectativas que se pretenden conseguir en relación al trabajo que se hace
- LOS CONOCIMIENTOS PREVIOS:
  ¿Qué sé sobre el tema? ¿Qué ignoro? ¿Qué puedo hacer para obtener la información?
- RECURSOS PERSONALES:
  Consciencia de la disponibilidad individual de las capacidades que requiere el trabajo: (Concentración, memorización, tranquilidad, comprensión...). También el dominio personal de habilidades y técnicas de estudio y Estrategias de aprendizaje.

- INTERÉS:
  Manifestación de las motivaciones personales, interés y desinterés sobre el tema que se está tratando
- AUTO-CONCEPTO Y EFICACIA:
  Análisis sincera de la propia imagen de uno mismo. Explicitación de la visión de las propias capacidades y dificultades para resolver el trabajo.

b) Variables del trabajo

Poder ANALIZAR Y EXPLICITAR los factores que intervienen en el desarrollo de cualquier trabajo es del todo importante para actuar estrategicamente

Factores relativos al trabajo que es necesario resaltar

UNIVAC, primera computadora comercial

- LOS OBJETIVOS DEL TRABAJO:
  Consciencia de la comprensión o no, de la demanda del trabajo... (comprender las instrucciones del profesor, las preguntas de un ejercicio o examen) También la finalidad de aquello que estamos trabajando...
- CARACTERÍSTICAS DEL CONTENIDO:
  Reflexión sobre los diferentes tipos de contenido (hechos, conceptos, procedimientos, valores...) y su estructura interna, amplitud, nivel de dificuldad

c) Variables del contexto

Muchos trabajos sobre técnicas de estudio han fijado sus esfuerzos en las variables ligadas al contexto de estudio, a los espacios y situaciones físico-mentales donde se realizan las labores de aprendizaje...

Entre los factores importantes que es necesario valorar podemos remarcar:

- EL TIEMPO:
  Adecuación de las actividades al tiempo disponible.
- El LUGAR:
  Valoración de la incidencia del contexto físico en las acciones a tomar: Luz, temperatura, ruidos, interrupciones...

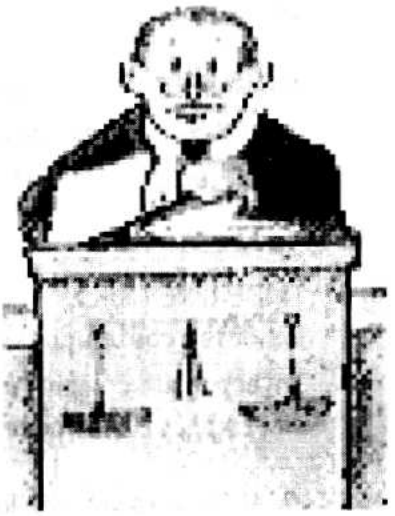
- LOS MATERIALES:
  Los recursos que se utilizan en función del trabajo y el resto de variables que intervienen.
- ADECUACIÓN A LA DEMANDA:
  Relación entre las propias actividades y la demanda del trabajo (personal, grupal...)

7.2. Categorías de regulación

Cuando hablamos de categorías de regulación nos referimos a todo el proceso de realización de un trabajo, desde las fases previas, antes de comenzar, hasta la conclusión de la misma. Por tanto centrado en tres momentos: ANTES, DURANTE y DESPUÉS que hay que MONITORIZAR, es decir analizar y controlar.
Esta monitorización constante se ha de hacer sobre todo el conjunto de variables que intervienen (personales, del trabajo, del contexto...)

Cada momento del proceso global tiene unas características propias que dan cuerpo a la actividad estratégica que se está desarrollando:

- LA PLANIFICACIÓN:
  Antes de realizar el trabajo hay que analizar, reflexionar y valorar los elementos que le configuran, los factores personales implícitos y los condicionantes del entorno a fin de poder PROGRAMAR una ACCIÓN EFICAZ
- REGULACIÓN:
  Durante la realización del trabajo, es necesario en todo momento CONTROLAR la relación entre "inputs y outputs" y su adecuación a la planificación propuesta o a nuevas vías no previstas... a fin de optimizar los resultados.
- LA EVALUACIÓN:
  Después del trabajo es necesario hacer un proceso de valoración general, que incluye todas las actividades físicas y mentales que se han llevado a cabo para concluir el trabajo. Evaluar el aprendizaje, los recursos, la funcionalidad, la adecuación, las alternativas, las estrategias, las técnicas empleadas... Elaborar conclusiones, ventajas e inconvenientes...



7.3. Habilidades cognitivas

En orden ascendente, de la más simple a la más compleja, indicamos las siguientes:

* OBSERVAR, es dar una dirección intencional a nuestra percepción.
  Esto implica entre otras cosas, atender, fijarse, concentrarse, identificar, buscar y encontrar... datos, elementos u objetos... que previamente hemos predeterminado...

* ANALIZAR, es destacar los elementos básicos de una unidad de información:
  Implica también Comparar, subrayar, distinguir, resaltar...

* ORDENAR es disponer de forma sistemática un conjunto de datos, a partir de un atributo determinado
  Ello implica también, reunir, agrupar, listar, seriar...

* CLASIFICAR es disponer un conjunto de datos por clases o categorías
  Comporta también, jerarquizar, sintetizar, esquematizar, categorizar...

* REPRESENTAR es la creación de nuevo o recreación personal, de unos hechos, fenómenos, situaciones...
  Esto también comporta, simular, modelar, dibujar, reproducir...

* MEMORIZAR es el proceso de codificación, almacenamiento y reintegro de un conjunto de datos.
  Este hecho supone también, Retener, Conservar, Archivar, Evocar, Recordar...

* INTERPRETAR es la atribución de un significado personal a los datos contenidos en la información que se recibe
  Interpretar comporta también, Razonar, Argumentar, Deducir, Explicar, Anticipar...

* EVALUAR es valorar la comparación entre un producto, unos objetivos y un proceso:
  Esta habilidad implica otras como Examinar, Criticar, Estimar, Juzgar...

7.4. Principales procedimientos estratégicos

a) Análisis y discusión de casos

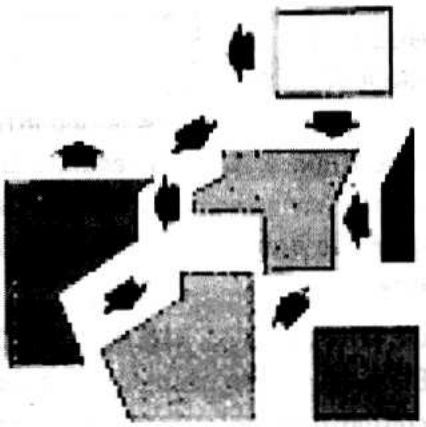
Los procedimientos estratégicos basados en el análisis y discusión de casos tienen como objetivos:

- Recoger las huellas que el actor o actores de un caso han hecho manifiestas, y...
- Analizar y valorar un proceso cognitivo explícito y concreto.

Si una grabación magnetofónica, facilita el análisis y optimización de la voz... Si una grabación en video favorece el estudio de la gestualidad... ¿por qué no?... un registro informático, podría ser un buen auxiliar para analizar el proceso mental desarrollado y el producto obtenido...?

Según la dirección y objetivos de la estrategia, los procedimientos de análisis y discusión de casos, se pueden enfocar:

- *Análisis de los propios procesos:*
  Esta estrategia se basa en la comparación, discusión y evaluación, a posteriori de los procesos cognitivos seguidos para tomar decisiones. Así mismo referido a la forma de regulación de la propia actividad y de las alternativas escogidas, valorando los aciertos y los errores...
- *Análisis de las actividades de otras personas:*
  El hecho de poder compartir "on line" la experiencia de otras personas, promueve el intercambio de sugerencias, la comparación, la crítica, la interrogación desde múltiples visones...
- *Casos de pensamiento simulados:*
  Se basan en la presentación de "situaciones problema" donde diferentes personajes juegan su rol, explicitando sus procesos de pensamiento a fin de optar por diferentes soluciones... Como estrategia de enseñanza favorece la anticipación, la discusión de ventajas e inconvenientes de cada alternativa...



b) Imitación de modelos

La estrategia de aprendizaje basada en la imitación, es sin duda una de los procedimientos más naturales de afrontarse a las cosas... Los niños

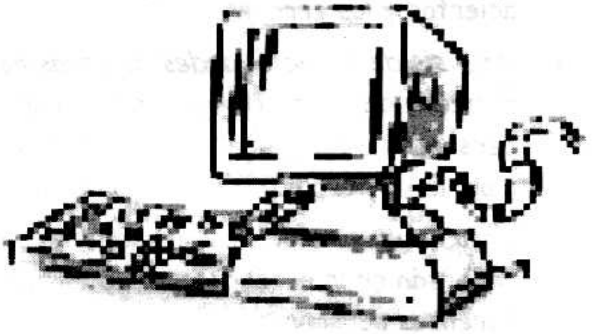
pequeños, y no tan pequeños..., hacen servir los modelos más cercanos como pauta de acción-reflexión...

Todas las propuestas estratégicas de "modelado cognitivo" se basan en la explicitación consciente de un proceso (pensar en voz alta) y en la transparencia. También influye significativamente el nivel de dominio del modelo escogido:

- MODELO EXPERTO:
  Una persona experta en una determinada disciplina o actividad, es capaz de optimizar su funcionamiento en relación al trabajo y dar una acción eficaz y consistente. Estas acciones, son pautas en sí mismas, pero, si el experto hace público sus procesos de decisión y valoración, esta situación puede aprovecharse como forma de aprendizaje...
- OTROS MODELOS:
  Los profesores y alumnos a menudo actúan como modelos de pensamiento y acción, cuando explicitan el qué, el cómo y el por qué de lo que hacen...

PROCEDIMIENTOS DE INTERROGACIÓN

La formulación de interrogantes o preguntas tiene como fin la optimización del proceso cognitivo, centrándose en la reflexión y la consciencia...



Básicamente y según de donde venga la iniciativa, la estrategia puede tener dos visiones:

- GUÍAS DE INTERROGACIÓN:
  El objetivo último prevé una interiorización tal, que acabe en la autonomía, la transferencia y la metacognición. Con esta intención se entra en una dinámica de formulación constante y programada de interrogantes, lo que supone también un gran control interno.
- OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN:
  El objetivo estratégico viene definido por la obtención de un conjunto de datos o procedimientos que aporten nuevos elementos de aprendizaje significatvo. A fin de que esto se produzca, es necesario formular buenas preguntas, concretas, y a un nivel de competencia adecuado...

HABILIDADES COGNITIVAS Y TÉCNICAS DE ESTUDIO

La selección de una determinada Técnica de trabajo, se ha de asociar con una ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE previa que tenga en cuenta los diferentes factores que intervienen a fin de obtener una ACCIÓN ESTRATÉGICA, eficaz y adecuada.

No hay técnicas de estudio perfectas, ni recetas milagrosas para aprender. Una técnica, es una herramienta concreta, que "SÍ" sirve para determinadas cosas y "NO" para otras.

(Al igual que un martillo sirve para clavar y dar golpes... y un destornillador para atornillar... Sí !!!, ya sé que se pueden clavar los tornillos... pero no es igual).

7.5. Las técnicas de estudio

Antes de aplicar una técnica, es necesario identificar ¿qué habilidad cognitiva se nos pide poner en juego?, ¿cuándo?, ¿cómo?, ¿por qué?...

Estas habilidades cognitivas, que hemos definido ordenadas por complejidad, incluyen diferentes técnicas:

Técnicas de estudio para observar

OBSERVAR ES DAR UNA DIRECCIÓN INTENCIONAL A NUESTRA PERCEPCIÓN.

Esto implica entre otras cosas, atender, fijarse, concentrarse, identificar, buscar y encontrar... datos, elementos u objetos... que previamente hemos predeterminado...

Según nuestras intenciones podemos encontrar diferentes TIPOS DE OBSERVACIÓN Y TÉCNICAS a aplicar:

- AUTO-OBSERVACIÓN: (El sujeto y el objeto se centra en uno mismo)
    - Auto-registros
    - Diarios
    - Auto-biografías
    - Currículum vitae...
- OBSERVACIÓN DIRECTA: (Observamos el hecho o el elemento en su lugar natural de acción)
    - Pautas de ob-

servación
  - Check List
  - Fichas...
- OBSERVACIÓN INDIRECTA: (Aprovechamos las observaciones de otras personas o registros)
  - Entrevistas
  - Cuestionarios...
- BÚSQUEDA DE DATOS:
  - Ficheros de autores
  - Ficheros de temas
  - "On line"
  - CD-Rom
  - Lectura de Rastreo...

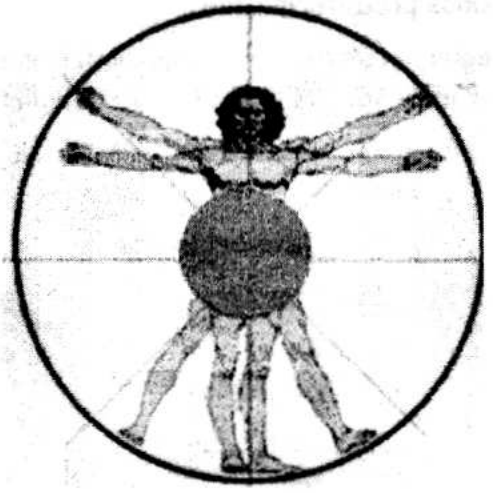
Técnicas de estudio para analizar

ANALIZAR ES DESTACAR LOS ELEMENTOS BÁSICOS DE UNA UNIDAD DE INFORMACIÓN:

Esto implica también comparar, subrayar, distinguir, resaltar...

Según la manera de percibir la información que nos llega podemos resaltar diferentes tipos de Análisis:

- ANÁLISIS ORAL
  - Pautas de anotación...
  - Toma de apuntes
- ANÁLISIS TEXTUALES
  - Subrayado lineal
  - Gráficos
  - Análisis estructural...
- ANÁLISIS VISUAL
  - Pautas de análisis de imágenes...



Técnicas de estudio para ordenar

ORDENAR ES DISPONER DE FORMA SISTEMÁTICA UN CONJUNTO DE DATOS, A PARTIR DE UN ATRIBUTO DETERMINADO

Esto implica también, reunir, agrupar, listar seriar...

Según los requisitos de la demanda o propios, podemos establecer diferentes criterios y formas de ordenar los datos:

- ORDEN ALFABÉTICO:
  - Índice
  - Ficheros
  - Agendas
  - Directorios...
- ORDEN NUMÉRICO:
  - Páginas
  - Localidades
  - Tallas...
- ORDEN SERIAL:
  - Inventarios
  - Álbums
  - Componentes...
- ORDEN TEMPORAL:
  - Horarios
  - Calendarios...
- ORDEN ESPACIAL:
  - Topografías
  - Coordenadas
  - Planos...
- ORDEN PROCEDIMENTAL:
  - Instrucciones
  - Consignas
  - Normas de uso...

Técnicas de estudio para clasificar

CLASIFICAR ES DISPONER UN CONJUNTO DE DATOS POR CLASES O CATEGORÍAS

Esto comporta también, jerarquizar, sintetizar, esquematizar, categorizar...

Según el trabajo que hacemos con los datos y su correspondencia y apariencia gráfica-visual podemos establecer diferentes formas de Clasificación:

- RESUMIR:
  - Esquemas
  - Resúmenes...
- RELACIONAR:
  - Mapas conceptuales
  - Redes semánticas
  - Cuadros sinópticos...
- CATEGORIZAR:
  - Taxonomías
  - Ránkings
  - Ligas...

Técnicas de estudio para representar

REPRESENTAR ES LA CREACIÓN DE NUEVO O RECREACIÓN PERSONAL, DE UNOS HECHOS, FENÓMENOS, SITUACIONES...

Esto también comporta, simular, modelar, dibujar, reproducir...

Según la forma de expresión escogida para el tratamiento de la información, podemos hablar de diferentes maneras de Representación:

- GRÁFICA:
  - Histogramas
  - Diagramas
  - Estadísticas...
- ICÓNICA:
  - Logotipos
  - Maquetas
  - Cuadros
  - Mapas...
- VERBAL:
  - Figura Retórica
  - Chiste
  - Historieta
  - Adivinanza

- Dichos...
- CINÉTICO-GESTUAL
  - Mímica
  - Role-playing
  - Dramatización...

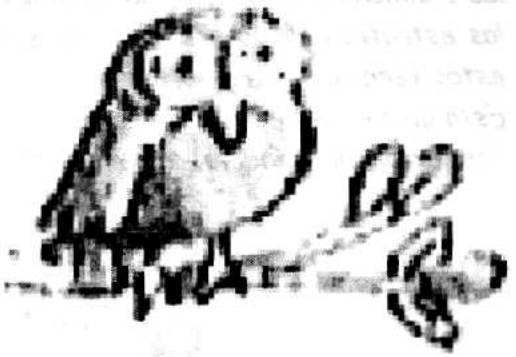
Técnicas de estudio para memorizar

MEMORIZAR ES EL PROCESO DE CODIFICACIÓN, ALMACENAMIENTO Y REINTEGRO DE UN CONJUNTO DE DATOS.

Este hecho supone también, Retener, Conservar, Archivar, Evocar, Recordar...

Según la dirección del proceso (input-output) y la intención del mismo podemos distinguir diferentes formas de trabajo de memorización:

- CODIFICAR:
  - Repetición
  - Asociación
  - Ideación...
- RECONOCER:
  - Identificación
  - Conexión
  - Solapamiento...
- RECONSTRUIR:
  - Guiones
  - Contextos
  - Paisajes...
- MANTENER Y ACTUALIZAR:
  - Repaso
  - Subscripción a bases de Datos
  - Redes informáticas...



Técnicas de estudio para interpretar

INTERPRETAR ES LA ATRIBUCIÓN DE UN SIGNIFICADO PERSONAL A LOS DATOS CONTENIDOS EN LA INFORMACIÓN QUE SE RECIBE

Interpretar comporta también, Razonar, Argumentar, Deducir, Explicar, Anticipar...

Según los objetivos del trabajo, o personales... podemos optar por diferentes formas de interpretación:

- JUSTIFICAR:
  - Parafraseo
  - Transposición
  - Argumentación...
- INFERIR:
  - Analogías
  - Inducción
  - Deducción...
- TRANSFERIR
  - Extrapolación
  - Generalización...

Estas son las técnicas de estudio más importantes, en los diversos niveles o dimensiones, de los más simples a los más complejos. El dominio de las estrategias de enseñanza debe permitir utilizar enseñar el uso de estas técnicas las en forma sistemática, con un criterio de pertinencia. Esto quiere es decir que algunas técnicas son útiles y válidas en algunos contextos, no siéndolo - o en menor medida- en otros.

Capítulo 8

Algunos métodos activos de enseñanza

En este último capítulo presentamos algunos métodos activos de enseñanza, cuyo énfasis está en el trabajo del educando y que pueden ser ejecutados con base de trabajos individualizados, en grupo o mixtos, conforme a las circunstancias, conveniencias y oportunidades. Pueden ser modificadas y ajustadas a las posibilidades del educando, así como al estilo y preferencias del profesor.

8.1. Método de la Argumentación.

Este método procura aprovechar la técnica de la argumentación dándole una estructura más sistemática y más amplia.

1. El profesor indica una unidad de estudio y su respectivo bibliografía. El estudio, por parte de los alumnos, podrá ser hecho en clase, durante el horario de clase, o fuera de él, también podrá ser individual o en grupo.

2. El profesor organiza una lista de preguntas que cubra, ordenadamente, todo el asunto estudiado. Por medio de éste, el profesor va argumentando a la clase, proponiendo las preguntas a todos, aceptando voluntarios para las respuestas o anotando quién las deberá responder. Las respuestas dadas podrán ser ampliadas o rectificadas por el resto de al clase o por el profesor. Y

cada pregunta bien respondida irá siendo consignada por alumno, en el encerado y copiado por los demás.

3. Verificación del aprendizaje, llevada a cabo al final de estudio de la unidad.

8.2. Método de la Discusión.

El método de discusión también procura dar una sistemática y una amplitud mayor a la técnica del mismo nombre. Este método guarda relación con el anterior, salvo que en la argumentación el profesor recibe lo que debe hacer sido estudiado, Mientras que en la discusión la clase va a elaborar respuestas para las preguntas propuestas. Así el profesor, tiene en este método más el papel de orientador que el de receptor. El método de la discusión consta de diversos pasos.

1. El profesor indica la unidad a estudiar y la respectiva bibliografía, pudiendo efectuarse el estudio en la clase o fuera de ellas, y también individualmente o en grupo.
2. Efectuando el estudio, un coordinador, que podrá ser el profesor o un alumno, basándose en una lista elaborada por el profesor, que cubra toda la unidad, irá presentando interrogantes a las clase que, en cooperación irá elaborando las respectivas soluciones.
3. Los alumnos van siendo consignados en el pizarrón, por un alumno, y copiados por todos.
4. Al final de la discusión, el profesor sea o no el coordinador, hará la apreciación del trabajo realizado, con las rectificaciones que considere necesario. Si cree conveniente, podrá indicar sugerir

debates, cuando sugiriesen divergencias significativas entre los alumnos.

5. Concluidos los estudios de la unidad se efectuará la verificación del aprendizaje.

8.3. Método de la Lectura.

Este método es interesante en el sentido de introducir al alumno en estudios efectuados totalmente bajo su responsabilidad, por lo que, deben versar sobre temas para los cuales haya bibliografía suficiente y accesible. El método puede seguirse de la siguiente forma:

1. El profesor indica los textos para ser estudiados por los alumnos. El estudio de los mismos podrá efectuarse en clase, fuera de ella, individualmente o en grupo.
2. A continuación, viene la verificación del aprendizaje por medio de preguntas propuestas con base en los mismos textos.
3. Luego de la verificación, el profesor recoge los posibles errores o imprecisiones, que serán discutidos en clase.

8.4. Método Mixtos.

El presente método se apoya en el trabajo del profesor y el alumno; de acuerdo con los siguientes pasos:

1. El profesor expone el tema de estudio.
2. Los alumnos, individualmente o en grupo, durante la clase, con auxilio de uno, dos o más compendios, resumen el tema de estudio, según la lista trazada por el profesor, durante la exposición. Esta lista, por supuesto, la exigencia mínima, pudiendo los alumnos ampliarla y enriquecerla.

3. Discusión del tema, una vez que el mismo ha sido estudiado, por todos. La discusión podrá ser orientada por un alumno sorteado
4. Apreciación de la discusión por el profesor, que hará rectificaciones y hará esclarecimientos, que siempre son necesarios.

5. Verificación del aprendizaje.

8.5. Método de la Cooperación.

Este método es una variante del anterior; incluye en su recorrido la técnica de la discusión y la cooperación entre los grupos de estudios, y se desdobla a través de seis pasos.

1. El profesor expone la unidad en sus líneas generales, teniendo a motivar y delimitar el campo de estudio del tema.
2. El tema a seguir es dividido en subunidades, que son asignadas a los diversos grupos de estudio.
3. Puede haber, aquí una bifurcación:
   a. Las subunidades pueden ser estudiadas en forma de estudio dirigido, basándose en una lista elaborada por el profesor.
   b. Las subunidades pueden ser estudiadas por cuenta de los grupos de estudio, basándose en las indicaciones bibliográficas del profesor.
4. Cada grupo expone, según la sistemática de la unidad, la parte estudiada, de la que se benefician los demás grupos.
5. Exposición de dudas por parte de los alumnos, que serán discutidas. Luego, rectificaciones, cuando se considera necesarias, y apreciación.
6. Verificación del aprendizaje.

8.6. Método de las Clases.

El presente método consiste en iniciar a los alumnos en el arte y técnica de dar clases, ayudando al profesor a desarrollar el programa. La presente sugestión no es justamente un método, sino una forma de desarrollarse el programa, y puede desdoblarse a través de ocho fases.

El profesor selecciona, en el programa, aquellas unidades o parte de las mismas que presenten más accesibles y con más probabilidad de éxito, para ser estudiadas por los alumnos.

1. Esas unidades o subunidades son distribuidas en clase, entre los alumnos, individualmente o entre los grupos de estudio. Luego,

es marcada la secuencia de presentación de las mismas, en armonía con el desenvolvimiento del programa de la materia.

2. El profesor, con relación a cada tema de la clase, indica la bibliografía esencial, pudiendo el alumno o grupo de estudio enriquecerla.
3. El profesor acompaña la preparación de las clases, dando consejos y sugestiones.
4. Las clases son dadas por los alumnos y cuando son preparadas por grupos de estudios, las mismas podrán ser efectuadas con la cooperación de todos sus miembros, ejecutando cada parte de la clase.
5. Luego de cada clase, el profesor hará una apreciación de la misma con relación al desempeño del alumno o del grupo; hará así una apreciación de su contenido y con las debidas rectificaciones, cuando se hagan necesarias.
6. Luego del término de una unidad, que puede ser presentada completa, por los alumnos o en cooperación con el profesor, habrá una discusión de la misma, pudiendo ser el coordinador un profesor o un alumno, siempre basándose en el plan organizado por el profesor, esto es para marcar los límites y la profundidad del foco de la discusión.
7. Verificación del aprendizaje.

8.7. Método de las Ciencias.

Por sugestión del método que se sigue procura ser plan de estudios para las ciencias exactas como matemáticas, física, biología, etc.

El presente método procura resaltar 3 puntos básicos:

a. Toma de contacto con el fenómeno.
b. Formación de conceptos claros y precisos.
c. Aplicación de la teoría.

El método puede desarrollarse en los siguientes pasos:

1. Presentación del tema por el profesor, orientando observaciones y experiencias para que los alumnos tengan conciencia del fenómeno estudiado.
2. Estudio del tema, con elaboración del punto, por parte de los alumnos, basándose en apuntes de clases y dos o tres libros indicados por el profesor.
3. Discusión del tema en clase.
4. Ejecución de ejercicios y problemas y graduales, sobre el tema.
5. Verificación del aprendizaje.

8.8. El método de las Escuelas Libres de Investigación

Utilizan cuatro procedimientos distintos, los cuales son:

* Enseñanza - Aprendizaje en el aula (interior o exterior).
* Tribunas Científicas.
* Vista a establecimientos industriales.
* Exposición de los trabajos realizados.

8.8.1. Enseñanza - aprendizaje en el aula

El número total de alumnos del aula será distribuido en grupos de 4 ó 5 niños. La finalidad de esto es que el educador aplique las técnicas de la dinámica de grupo, con el objeto de:

- Desarrollar el sentimiento de "nosotros" en el niño.
- Enseñar a pensar activamente.
- Enseñar a escuchar de modo comprensivo.
- Desarrollar capacidades de cooperación, intercambio, responsabilidad, autonomía, creación.
- Vencer temores e inhibiciones.
- Crear una actividad positiva ante los problemas de las relaciones humanas, favorable a la adaptación social del individuo.

El niño en un ambiente educativo basado en las técnicas de grupo encontrará que:

- En lugar de escuchar, puede o debe hablar.
- En lugar de ordenes y reglamento, hay libertad y autonomía, respecto y conocimiento.
- En lugar de competición hay cooperación.
- En lugar de "obediencia a la autoridad", hay comprensión de las necesidades del grupo y del individuo.
- En lugar del clima intimidatorio, hay ambiente permisivo y cordial.
- En lugar de una actitud difusiva, hay sensación de seguridad y de prudencia.
- En lugar de atención centralizada solamente en el profesor, hay interés centralizado en la tarea grupal.
- En lugar de decisiones siempre inapelable del profesor, hay evaluación realizada por el propio grupo ("Dinámica de Grupo". Cirigiliano-Villaverde).

El docente de debe conocer los fundamentos teóricos y los principios básicos de la dinámica de grupo, lo cual no es difícil ya que es una adquisición de carácter intelectual. No puede decirse lo mismo del cambio de actitudes y conducta que debe experimentar, para convertirse en buen conductor o líder. El conductor o líder del grupo es "aquel que en uno u otro momento, ayuda al grupo a funcionar, es decir a cumplir las funciones íntimas que le permitan desarrollarse como grupo".

Las diferentes etapas que se presentan en este método empleado en las aulas son:

a) Presentación del problema.

   1. Incentivación del educando.
   2. Encuentro con el problema.
   3. Enunciado del problema.

b) Formulación de la hipótesis.

c) Primera solución: ventajas y desventajas.

d) Segunda solución: ventajas y desventajas.

e) Realización del experimento.

f) Crítica en la investigación, discusión de los resultados y conclusiones.

g) Aplicación del método analógico.

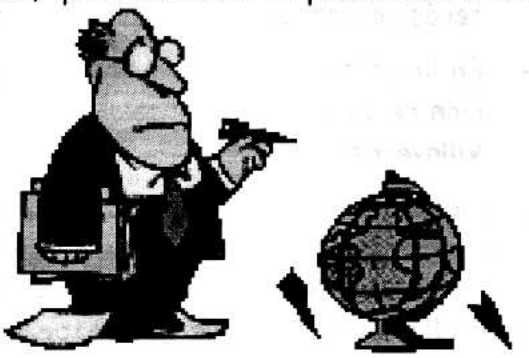
h) Presentación del informe.

a) Presentación del Problema

Según la concepción de Dewey y Claparède: "La investigación debe provocarse mediante un incentivo tal como el problema que aparece en el transcurso de una actividad continuada en la que el alumno no se interesa intrínsicamente".

El problema debe de tratar de encausar al niño a la persecución de metas cada vez menos parciales y más elevadas. Nos debe servir para que las metas del educando estén cada vez más exentas de intereses egoístas, no tendientes a su propio bien, pero sí hacia su prójimo.

El problema debe ser tal que cumpla con los requisitos de desarrollar un conjunto de operaciones mentales, que conduzcan al pensamiento del educando de un mundo completamente reducido, a un mundo cada vez menos parcial, donde él y su medio ambiente jueguen un papel primordial.



No sólo el educador debe conocer el conjunto total donde está enmarcado el problema, sino también el niño, de tal manera que tenga un significado claro de lo que podría obtenerse al resolver el problema.

1. *Incentivación del educando*

La acción de incentivar al niño, debe estar en perfecta concordancia con la dinámica psicológica de la motivación, de tal manera que pueda polarizar el esfuerzo personal en pro de la resolución del problema.

El desarrollo adecuado de este punto tiene una gran importancia, ya que básicamente es en el comienzo donde debemos captar plenamente la atención del educando y es aquí donde debemos recordar que los principales factores de motivación son:

- La personalidad del profesor.

- El material didáctico.
- La modalidad práctica.
- La materia de enseñanza.

La motivación es de naturaleza compleja donde intervienen cofactores inmanentes a la personalidad, tendencias, experiencia previa, vitalidad, aplicaciones de cada alumno. . . etc.

Para realizar esta etapa se reunirán todos los alumnos en una forma circular y el educador o los educadores podrán utilizar los siguientes procedimientos de acuerdo al problema presentado:

a) Correlación con la realidad

Al utilizar este procedimiento presentamos el problema relacionándolo con hechos reales o fenómenos similares, extraídos del ambiente físico o social que rodea al educando, ejemplos:

- A partir de un problema que el alumno tiene que resolver en su vida diaria (por ejemplo el movimiento de un automóvil de juguete. Esto lo puede conducir a la construcción de un motor eléctrico).
- Presentación de hechos que lo sorprendan, porque a primera vista son contradictorios (una varilla sumergida oblicuamente en el agua, parece doblada. Esto nos lleva a estudiar el fenómeno de la refracción de la luz).

b) Reinterpretación de experiencias previas.

Podemos tener la base para motivar en cualquier experiencia previa sobre el tema tratado o alguno similar. El procedimiento sería hacer describir a uno o varios alumnos, una experiencia vivida por ellos, que tenga relación con el tema.

c) Procedimiento de observación y exploración.

Un ejemplo de este procedimiento sería entregar a los educandos un aparato mecánico, para que ellos lo observen y desarmen, pero que luego gráficamente expliquen su funcionamiento.

d) Previo experimento introductorio

Un ejemplo sería: si nosotros queremos poner en evidencia la existencia de la fuerza centrífuga, podemos atar a una cuerda un peso cualquiera y ponerla en rotación. La cuerda se va a poner tensa gracias al efecto de fuerza centrífuga.

e) Procedimiento a través de las aplicaciones que puede tener el fenómeno estudiado.

El educador presentará las diversas aplicaciones que puede tener el fenómeno estudiado. Así, por ejemplo, en caso del estudio de la fuerza centrífuga la misma se aplica a: desnatadores, secadores, centrifugadoras, para filtrar, . . . etc. La motivación es una condición esencial y permanente del aprendizaje, el cual se va a realizar siempre y cuando el alumno esté realmente interesado.

2. ***Encuentro con el problema.***

"Para el alumno, el problema científico sólo cobra sentido en la situación real y práctica; sólo así, cuando algo se convierte en problema se siente motivado a pensar. En oposición al planteo del maestro, el hallazgo **propio del problema** lo invita a realizar un esfuerzo mental para resolver el problema **descubierto** por él. Así se despierta su conciencia ante el problema, lo cual ofrece condiciones más favorables para introducirlo en los métodos científicos de trabajo y reflexión, que las preguntas directas del maestro". ("Didáctica de la Física", Karl Knoll, p.133).

En esta etapa el problema debe ser comprendido plenamente por los alumnos, esto se lleva a cabo presentándole un experimento, donde él puede ver las diferentes variables involucradas en el proceso, ejemplo: en el caso de querer poner de manifiesto cuales son las variables relacionadas con la fuerza centrífuga, se hace girar un cuerpo atado a un hilo. En la punta del mismo se atará un resorte y en otro extremo del resorte se colocará un trozo de hilo, del cual nos serviremos para hacer girar el objeto.

Después de hacer girar el cuerpo se preguntará: ¿Qué sucede con el resorte cuando está girando el cuerpo?. ¿Si colocamos un cuerpo con mayor masa, se estira más o menos el resorte?.

¿Qué sucede si aumentamos la velocidad de rotación?

Si modificamos el radio de giro, ¿el estiramiento es mayor o menor?

La discusión en grupo ayuda grandemente a que el niño vea claramente cuales son las variables de las cuales depende el fenómeno analizado.

3. *Enunciado del Problema*

El enunciado del problema debe ser claro y preciso, de tal manera de no dar a confusión, preferentemente se debe realizar en forma interrogativa, ya sea en pregunta o proposición interrogativa.

La formación, propiamente del problema consistirá en relacionar dos o más variables del fenómeno. Continuando con el ejemplo, el enunciado del problema sería:

¿Es mayor el estiramiento del resorte cuando aumentamos la velocidad de giro, dejando las demás variables constantes?

En este caso sólo estamos relacionando dos variables, otro enunciado sería:

¿Cómo será la fuerza centrífuga al aumentar o disminuir el radio de giro?

El alumno debe aprender a identificar cuales son las variables dependientes y cuales las independientes. En nuestro caso la variable dependiente es la fuerza centrífuga y las variables independientes son : la masa del cuerpo, la velocidad y el radio de giro.

b) Formulación de la Hipótesis

La hipótesis es una proposición general enunciada para responder tentativamente a un problema, es decir es una posible solución "a priori" del problema; por lo tanto, como conjetura necesita ser demostrada por medio de la experimentación.

La calidad de la hipótesis presentada por los educandos dependerá de su caudal de experiencias y en la capacidad de aplicarla a nuevas situaciones.

En términos generales, la proposición hipotética, debe contener las mismas variables independientes y dependientes del problema.

La hipótesis, para considerarla correcta, debe cumplir con las tres características siguientes:

- Específica.
- Formalmente razonable y lógica.
- Contrastable.

Se puede llegar a formular la hipótesis por :

- Analogía.
- Oposición (Lo contrario).

- Por generalización.
- Por reducción.

En nuestro ejemplo para el primer enunciado del problema sería: *"Es mayor el estiramiento del resorte cuando aumentamos las velocidad de giro, dejando las demás variables constantes".*

"La fuerza centrífuga aumenta al aumentar el radio de giro".

Se puede llevar a cabo la clase, de tal manera que cada grupo presente su propia hipótesis o que todo el conjunto tenga una sola hipótesis de trabajo.

c) Primera Solución

En esta etapa cada grupo se reunirá en su lugar de trabajo y elaborará una primera solución tendiente a contrastar la hipótesis formulada. Fundamentalmente tendrán que analizar las ventajas y desventajas, que puede traer poner en práctica esa solución como así los demás factores relacionados con el experimento.

d) Segunda Solución

Presentada la primera solución al educador, el grupo tendrá que formular una segunda solución, que presente mejores características que la primera.

e) Realización del Experimento

Cogida la solución, se procederá a llevarla a la práctica; cada grupo trabaja en su mesa. El educador entregará el material de laboratorio que sea necesario para llevar a cabo el experimento, nombrando un responsable del mismo.

El experimento es una de las partes centrales del método ya que el alumno es aquí donde tiene la oportunidad de verificar, si lo que había supuesto se cumple o no.

Los experimentos deben tener ciertas características como ser:

1. Servir para contrastar directamente la hipótesis.
2. No deben ser rebuscados sino mas bien sencillos y que ayuden al niño a aclarar sus ideas.
3. Le deben dar oportunidad al alumno de sentir la emoción del descubrimiento.

Del caudal de emociones que el niño logre obtener, dependerá que luego se vea estimulado para indagar, investigar y experimentar. La fuerza principal que mueva al hombre a seguir investigando tenazmente, son "las emociones humanas, tal como lo confesaron con toda franqueza los padres de la ciencia como Kepler, Galileo, Descartes, Newton y muchos otros".

El experimento no debe estar estructurado por el maestro, todo lo contrario, es el niño quien debe estructurarlo y seguir la vía más eficiente que él crea conveniente. Uno de los factores que influyen en la eficacia, es la precisión con que se realice el trabajo, el niño debe ir adquiriendo hábitos de precisión en sus labores, de tal manera que sus resultados sean más acorde con la realidad.

f) Crítica en la Investigación. Discusión de los Resultados y Conclusiones

Cuando todos los grupos tengan sus conclusiones se procederá a formar nuevamente un círculo, donde un representante de cada grupo expondrá los resultados a los cuales ha arribado. En este clima se procederá a discutir entre todos los alumnos, si realmente las conclusiones se ajustan o no a la realidad.

Aquí el alumno debe comprender los resultados obtenidos prácticamente, de tal manera que pueda elaborar las operaciones mentales correspondientes.

g) Aplicación del Método Analógico

En esta etapa todos los grupos seguirán formando un círculo y el educando inducirá a los niños a que realicen analogía sobre el tema tratado. Ver más adelante el desarrollo de este método.

h) Presentación del Informe

El informe del trabajo realizado constituye la coronación de la investigación realizada, es la médula del contenido de la ciencia y el punto de partida de otros trabajos.

Son diversos los modelos para presentación de informes debiéndose ajustar a determinadas normas que permitan la intercomunicación sistemática, organizada, clara y concisa de las investigaciones científicas.

A continuación presentamos un modelo, que de acuerdo al nivel con que se trabajase, se puede simplificar.

Pasos a seguir:

1. Título del trabajo realizado
2. Introducción (es la presentación del trabajo por medio de la formulación y definición del problema).
3. Objetivos.
4. Material y métodos utilizados.
5. Registro de datos y representaciones.
6. Discusión de los resultados.
7. Conclusiones
8. Bibliografía.
9. Nuevas preguntas, que pueden ser base para futuras investigaciones.

8.8.2. Tribunas científicas

En esta actividad los niños presentan ante un determinado público, periódicamente los trabajos realizados en el aula. Cada grupo expondrá un tema diferente y la exposición constará de dos partes:

a) En la primera se expondrá el fundamento teórico del trabajo realizado; la información aquí vertida surge de la investigación bibliográfica realizada por los propios niños.

b) La segunda parte, consistirá en la reproducción del mismo experimento realizado en el aula.

Los objetivos de las tribunas científicas son los siguientes:

1. Que el niño incursione desde temprana edad en el campo de la oratoria.
2. Desarrollar la capacidad de síntesis y habilidad de concebir conceptos claros y precisos.
3. Ejercitación en la comunicación del lenguaje científico.

   "El lenguaje científico comunica información a quienquiera haya sido adiestrado para entenderlo". (Mario Bunge)

4. Ejercitar el uso del lenguaje simbólico, para fomentar la creatividad, la propiedad y la elegancia del lenguaje.
5. Reconocimientos públicos de los valores intrínsicos del niño.
6. Que comience a vivenciar la necesidad, que todo ser humano tiene de transmitir lo que conoce.
7. Reconocimiento de sus cualidades en el ámbito científico.

El niño tiene como medio de aprendizaje las relaciones con sus semejantes y el uso de los medios de comunicación. Las experiencias adquiridas lo irán capacitando para exponer sus ideas más idóneamente, como así también contribuirá a comprender mejor a sus semejantes.

La exposiciones orales que el educando debe realizar lo hacen madurar rápida y concretamente en la expresión verbal de sus ideas.

8.8.3. Visitas

El mundo del laboratorio le presenta al niño una faceta reducida de la realidad, una parte del conjunto. Las visitas a plantas industriales, granjas, institutos de investigaciones, observatorios astronómicos, museos, herbarios. . . etc., complementan el trabajo de laboratorio y amplían de una manera efectiva y concreta los límites de sus mentes.

Estas visitas se realizan periódicamente, estando el lugar a visitar en íntima relación con los temas desarrollados en el aula. Un ejemplo sería: si en el aula hemos desarrollado el tema obtención de oxígeno, lo adecuado es llevar al niño a una planta donde se procese oxígeno u otro gas, o en su defecto a una en que se utilicen los mismos procesos o similares.

Esta actividad le permite comparar una variedad de factores, entre ellos la diferencia de materia prima que se utiliza en uno y otro caso, el proceso empleado, las dimensiones. . . etc., su criterio de comparación se ve ampliado, como así también ubica más objetivamente el trabajo realizado en el aula.

8.8.4. Exposición de los trabajos realizados

Periódicamente en un local adecuado se expondrá los trabajos realizados por los niños. Estos trabajos pueden, en algunos casos, ser los mismos que se han realizado en el aula, u otros de invención propia basados en las leyes y principios aprendidos en las ELIC.

Cada grupo realizará por lo menos un trabajo de invención particular al año. Esta actividad debe estar muy incentivada por el educador y los niños deben contar con un buen equipo de profesores, que le permite eliminar cualquier duda l respecto, como así también tener acceso al laboratorio de las ELIC. Durante la exposición de los trabajos perma-

nentemente debe haber por lo menos un integrante del grupo respectivo, de tal manera de poder responder cualquier pregunta realizada por el público, como así también para explicar el invento realizado y cuáles son sus principios.

8.9. Método analógico

Se procurará que el educando establezca concordancia entre el problema estudiado y otros fenómenos de la naturaleza, esta analogía puede ser ya sea de forma o de función.

Aplicando este método, las similitudes que van surgiendo entre los diferentes fenómenos, aumentará el grado de comprensión de los educandos, haciendo que el niño perciba a través de la multiplicidad de hechos que se le presentan diariamente, una unidad que entrelaza a todas las cosas del mundo. De esta manera no aislamos el problema, todo lo contrario se presenta la naturaleza como un conjunto de fenómenos íntimamente relacionados y que cada uno posee su sentido, explicación y contenido.

El conjunto de relaciones establecidas con los demás elementos ampliará los límites del universo del educando, forjando individuos con espíritu amplio y carentes de dogmatismo.

Este método estimula el pensamiento abstracto, ya que al tratar de descubrir las concordancias, el educando debe establecer cuáles son los elementos secundarios, para poder apreciar los elementos principales sobre los cuales deben establecerse las relaciones.

El educando se ve motivado porque se percibe como un elemento activo dentro del mundo cambiante de los fenómenos de la naturaleza.

El método posee las siguientes etapas:

a) Replanteo del Problema

El educando buscará mas exhaustivamente las partes constitutivas del problema y de su solución.

b) Búsqueda

Cada grupo presentará por lo menos un fenómeno donde se pueda establecer claramente las relaciones con el problema estudiado.

c) Reajuste

El educador tendrá que seleccionar y ajustar las ideas, de la etapa anterior. En el caso de haber varias analogías correctas se tratarán se-

cuencialmente, con el propósito de establecer diferentes puntos de vista.

d) Selección y búsqueda de analogías

Seleccionada una, el educador tendrá que hacer un conjunto de preguntas, con el objeto de establecer diferentes tipos de analogías: simbólicas, ambientales, directas, fantásticas y personales.

Tratando con mayor énfasis las analogías de tipo personal y ambiental ya que son las que permitirán una mayor aceleración del conocimiento.

e) Nueva solución

Concluida con una solución se procederá de la misma manera con las otras propuestas por los educandos.

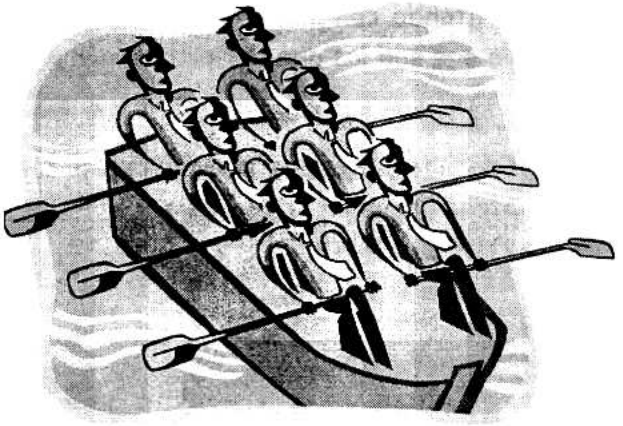
PRÁCTICA

1. LA FUERZA

Tema: SUMA DE FUERZAS

A. Objetivos

Al término de esta experiencia el educando será capaz de:



1°) Definir qué es una fuerza y enumerar sus elementos constitutivos.

2°) En un conjunto de fenómenos inferir cual o cuales son las fuerzas causantes de los mismos.

3°) Relacionar la importancia que tienen las fuerzas en nuestro organismo y en el medio ambiente en que nos movemos.

4°) Obtener la fuerza resultante de un conjunto de fuerzas.

5°) De identificar cuales son las variables independientes y dependientes, en la sumatoria de fuerzas.

B. Planteo del problema

1°) Motivación

a. Hacer que el alumno infiera que los siguientes fenómenos se producen gracias a la existencia de fuerzas, ejemplos: que el educando empuje un escritorio, la presión que el corazón le imprime a la sangre, dar un puntapié a una pelota, el apagar una luz, clavar un clavo, agitar el café . . . etc.

b. Lograr que los alumnos den una definición de fuerza en base a los efectos que puede producir.

c. Lograr que el alumno clasifique los efectos de la fuerza en dos grandes grupos, que son producir movimiento y deformación.

Ejemplos: ¿qué sucede cuando nos sumergimos en una piscina?, ¿cómo es la fuerza que ejerce el agua sobre nuestro cuerpo?, ¿el aire que nos rodea ejerce alguna fuerza sobre nosotros?

2°) Encuentro con el problema

a. Mostrar el problema en forma práctica, colocar dos niños tirando de un cuerpo, donde las cuerdas que lo arrastren formen un ángulo de aproximadamente 30 grados.

¿Hacia donde se mueve el cuerpo?

¿Hacia cuál de los niños se traslada más?

¿Debido a cuál de las dos fuerzas se mueve?

3°) Análisis del problema

a. Formulación del problema

¿Depende la dirección de la fuerza resultante, sólo de la intensidad de cada fuerza? o también ¿Depende del ángulo entre las fuerzas?

b. Identificación de variables

1. Variables independientes: valor de las fuerzas y el ángulo entre ellas
2. Variable dependiente: la fuerza resultante.

C. **Formulación de la hipótesis**

La dirección de la fuerza resultante depende del ángulo entre las fuerzas y de la intensidad de las mismas.

D. **Realización del experimento**

1°) El educando debe buscar la manera de comprobar o contrastar la hipótesis que ha formulado.

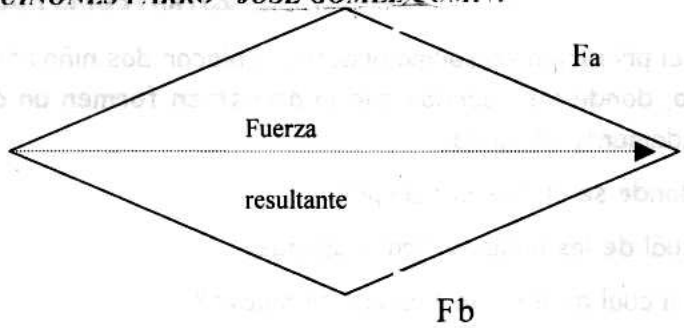
Después de que los alumnos hayan presentado varios métodos para comprobarla, el docente elegirá uno para todos los grupos o uno para cada uno.

2°) Una solución sería:

a. Para comprobar que la resultante depende del ángulo entre las fuerzas actuantes tendremos que dejar constante el valor de las fuerzas y hacer variar solo el ángulo.

A un objeto (una caja de 2 Kg), le colocamos dos dinamómetros, con un ángulo de 30° entre ellos, de cada uno tirará un alumno teniendo en cuenta de producir la misma fuerza. Hacer variar el ángulo a 40, 50, 70 y 80 grados. En cada caso establecer la dirección en que se mueve el cuerpo.

Para determinar el valor de la fuerza resultante, en cada caso, se lleva a una gráfica, a escala, el valor de las dos fuerzas y se marca el ángulo correspondiente entre ellas:



El valor de una resultante se obtiene como lo indica la figura .

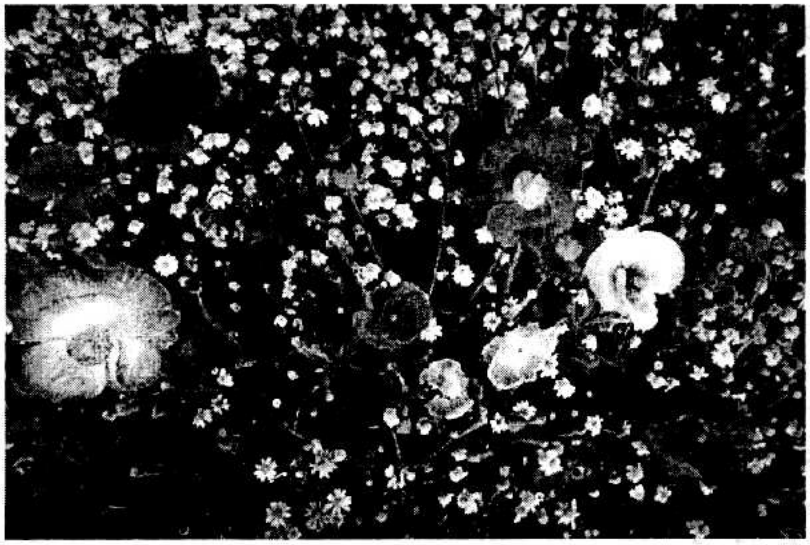
b. Para verificar el efecto de la variación de las fuerzas dejaremos constante el ángulo y haremos que las fuerzas aplicadas por cada niño sea diferente. También , como en el caso anterior , medir la dirección de desplazamiento del cuerpo .

E. CONCLUSIONES

Se reunirán todos los grupos y cada uno expondrá sus resultados.

F. PRESENTACIÓN DEL INFORME.

Cada alumno presentará su informe por escrito, los siguiendo el modelo que el profesor les haya recomendado. De estos informes se seleccionarán los mejores, los cuales posteriormente se publicarán.



APÉNDICE

PARA DESARROLLAR UNA CLASE[1]:

CREATIVIDAD

¿Qué criterios tener en cuenta?

Hoy se habla de "constructivismo" pero, poco sobre su aplicación concreta en el aula. El presente artículo algunos criterios que pueden incorporarse en clase, para facilitar el aprendizaje significativo.

A. LAS ESTRATEGIAS DE MOTIVACIÓN: Buscando la atención del niño

¿Has considerado en tu clase preguntas para indagar sobre los intereses y conocimientos previos de tus niños? ¿O tal vez ejemplos de temas que parten de las experiencias propias del niño, de manera oral o haciendo uso de gráficos, carteles, láminas?. De este conjunto d medios se vale el profesor para estimular y mantener el interés del niño y lo llamamos **estrategias de motivación.**

La teoría nos dice: convertir la motivación extrínseca en una motivación intrínseca, y eso es posible de conseguir si desarrollamos las clases con temas y situaciones que a ellos les interesa o que responden a sus necesidades. Por ejemplo, si los niños tienen animales como gallinas, pavos o conejos, las operaciones o planteamiento de

[1] Tomado de boletín ***Integrándonos***, Lima, 1996.

problemas pueden resultar interesantes si cada niño logra averiguar cuántas zanahorias o cantidad de maíz se consumen al día o a la semana.

B. **MATERIAL EDUCATIVO: Buscando un material apropiado para desarrollar la clase**

Al desarrollar las clases ¿usas libros de trabajo, papelógrafos, fichas de autoaprendizaje, audiovisuales, videos, láminas, material didáctico?. Estos recursos materiales hoy adquieren otro matiz. Lo que interesa es cómo estos responden a las necesidades y requerimientos de los niños, durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En su presentación deben ser interesantes y atractivos, el contenido con una información organizada y de fácil acceso al niño. Por ejemplo las fichas de autoaprendizaje cumplen un rol importante pues son las que el maestro elabora de acuerdo a las necesidades que surgen en el aula.

C. **ESTILOS DE APRENDIZAJE: Asegurando que asimilen la información**

En el desarrollo de las clases, ¿los niños captan bien las instrucciones orales?, ¿alguno te solicita un ejemplo?, o quizás otros ¿prefieren que los escribas en la pizarra?.

Estas diferencias en los niños no son indicadores que uno sea más inteligente que otro; simplemente son formas que prefieren los individuos para captar la información de acuerdo al sentido más desarrollado. A ello se denomina **estilos de aprendizaje o estilos cognoscitivos.** Por ejemplo unos comprenden mejor el mensaje cuando se les da instrucciones verbales, otros requieren una explicación gráfica, además de la verbal.

Es importante que identifiques los distintos estilos de aprendizaje, y seas lo suficientemente atento y creativo, para asegurarte que todos hayan asimilado la clase.

D. **INTERACCIÓN ALUMNO PROFESOR: Acompañándolos en la construcción de sus conocimientos**

Si buscas un aprendizaje significativo que responda a los intereses de los niños, tú rol ya no es el de "expositor", sino el de "facilita-

dor", por tanto, el tipo de interrelaión que estableces adquiere otra dirección.

De la manera cómo facilitas las orientaciones necesarias para que el niño elabore y descubra las respuestas, cómo se establece una comunicación constante, del lenguaje claro y afectivo, dependerá su apertura al aprendizaje.

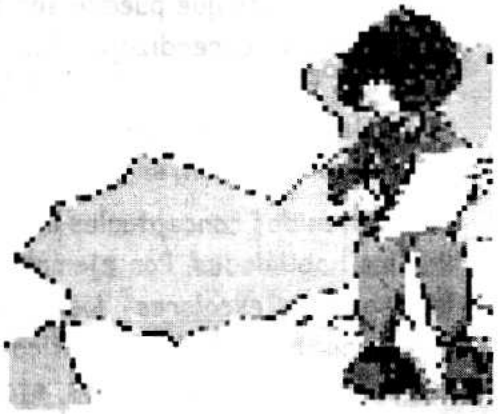
E. EVALUACIÓN: Un elemento que innovar

La evaluación también adquiere otro matiz ante los nuevos requerimientos; no sólo en integrar nuevos instrumentos, sino fundamentalmente en el sentido de las evaluaciones.

Por ejemplo, las preguntas no serían suficientes para evaluar la responsabilidad, la participación, las habilidades de redacción, etc. Resulta necesario incorporar otras formas de evaluación como: debates, presentación de casos, situaciones prácticas, dinámicas de grupo etc. Como complemento se necesitará que el niño tenga autoconciencia de su propio avance y desempeño, por tanto, agregar nuevos instrumentos y criterios que permitan una autoevaluación.

F. VALORES Y ACTITUDES: Un contenido para trabajar el juicio valorativo

Es desde el aula donde se reflejan los valores perfiles y objetivos que ha optado la escuela y que orientan el que hacer pedagógico. Las actitudes se pueden cultivar desde las diferencias situaciones que realizas en la escuela: en las reglas de convivencia, en los momentos de reflexión, en las actividades de compromiso con los compañeros, con la comunidad, etc. Por ejemplo en el trabajo anterior de "las pandillas escolares" al analizar el fenómeno, los valores y actitudes que proporcionamos en el aula permitirán dar dirección al emitir un juicio del fenómeno.



G. ORGANIZACIÓN EN EL AULA: Organizándonos para . . .

Para cada enfoque de aprendizaje existe un tipo de organización. La pregunta orientadora es ¿qué tipo de organización de ambiente y de alumnos se requiere para lograr los objetivos de aprendizaje?

Por ejemplo en la **organización del ambiente** de los primeros grados se ordenan en sectores, como: cogobierno, investigación, salud, etc. pues lo que se busca es la participación del alumno, propiciar su **organización.** Por ejemplo ofrecer la oportunidad que se organicen, distribuyan las responsabilidades, elijan responsables, planteen acuerdos de convivencia, etc.

H. METODOLOGÍAS ACTIVAS: Un derrotero diferente

Al cambiar o innovar los contenidos también cambia la metodología de trabajo es decir la manera de hacer las cosas. Tal como aparece en el ejemplo de las "pandillas escolares" las actividades están centradas en el alumno y no en el docente, pues su rol es el de facilitador del aprendizaje en torno al protagonista principal, el alumno.

Son metodologías activas si permiten el protagonismo del niño en la construcción de sus propios aprendizajes. Por tanto se trata de incorporar actividades que recojan los conocimientos previos, que permitan el procesamiento, elaboración de conceptos y que apliquen lo aprendido dentro o fuera del aula.

I. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE: Un medio para desarrollar las habilidades

¿Has desarrollado actividades que permitan a tus niños organizar una información, relacionar conceptos, o describir un tema?. Estas son capacidades que pueden ser desarrolladas con ayuda de las estrategias de aprendizaje. Son importantes porque permiten el ejercicio mental a través de diferentes medios como: mapas conceptuales, proyectos de investigación, preguntas claves para organizar la información, esquemas organizadores, etc.

Los contenidos conceptuales o temas sirven de medio para desarrollar las habilidades. Por ejemplo al realizar una investigación como las "pandillas escolares", los alumnos plantean diferentes actividades como: revisión bibliográfica, elaboración de encuestas, entrevistas, análisis cuantitativos, etc. Aquí las habilidades se desarrollan al momento de: relacionar, analizar el comportamiento del niño en la sociedad, redactar y exponer el informe (Lenguaje) sustentar el análisis cuantitativo (Matemática), etc.

Capítulo 9

Técnicas de enseñanza

Este capítulo y los siguientes, están dedicados a revisar las principales técnicas de enseñanza. Las técnicas de enseñanza son muchas y pueden variar de manera extraordinaria, según la disciplina, las circunstancias y los objetivos que se tengan.

Es preciso aclarar que no se puede hablar en términos de técnicas viejas o nuevas, anticuadas o actuales. Todas son válidas, desde que puedan ser aplicadas de modo activo, propiciando el ejercicio de la reflexión y del espíritu crítico del alumno. La validez de la técnica estriba, pues, en la manera, en el espíritu que la impregna cuando se utiliza.

El objetivo de este capítulo, en este sentido, no es sólo informativo, sino pretende dotar al profesor de un utilaje que le permita, dentro del enfoque estratégico que estamos proponiendo, disponer de un repertorio técnico variado para conducir las actividades significativas de aprendizaje.

9.1. TÉCNICA EXPOSITIVA

Esta técnica tiene amplia aplicación a la enseñanza de todas las disciplinas y en todos los niveles. Consiste en la exposición oral, por parte del profesor, del asunto de la clase. Es la técnica más usada en nuestras escuelas.

El uso adecuado de la técnica expositiva representa una gran rémora para la enseñanza, especialmente cuando existe, por parte del alumno, la obligación de tomar nota de todas las palabras del profesor, a fin de repetirlas en ocasión de verificarse el aprendizaje para que la materia sea aprobada. El régimen de estudio, en este caso, pasa a ser el siguiente: *tomar apuntes y saber de memoria todo lo que dice el profesor*. De ese modo, la enseñanza se reduce a un puro y simple verbalismo acompañado de memorización.

Otro inconveniente de la exposición es utilizarla en forma dogmática, cuando sólo prevalece lo que dice el profesor.

La exposición debe ser necesariamente adoptada como técnica, pero de manera activa, que estimule la participación del alumno en los trabajos de clase, de suerte que la clase no reduzca a un interminable monólogo. Hay profesores que hacen del monólogo auténticos discursos, con gesticulaciones y arrebatos de oratoria.

En la exposición, entre otros recursos, el profesor debe destacar las partes más importantes, con inflexiones de voz que realcen lo que está siendo expuesto. No sólo la inflexión, sino también consignará, en el encerado, lo que va siendo motivo de su exposición, que debe constar de las siguientes partes:

1. Presentación del asunto.
2. Desarrollo, en partes lógicas.
3. Síntesis de lo expuesto.
4. Inferencia de conclusiones o formulación de críticas cuando fuese necesario.

La exposición requiere una buena motivación para atraer la atención de los alumnos. Debe ser evitada la forma opinativa de exposición, esto es, la exposición que va defendiendo o atacando la tesis que está presentando.

Cualquier tesis debe ser presentada con el máximo de fidelidad al pensamiento o a la intención original. Después de esta fidedigna presentación se podrá, sí, efectuar la crítica, con la cooperación de la clase.

Por las posibilidades de síntesis que ofrece, la exposición representa una economía de tiempo y de esfuerzos en la presentación de un asunto. Es, asimismo, óptima auxiliar en la organización y orientación de los planes de trabajo de los alumnos. El profesor debe dar oportunidad para que los alumnos hagan también sus exposiciones, ya que esto favorece el desenvolvimiento del autodominio y disciplina el reforzamiento y el lenguaje, puesto que exige continuidad y organicidad en lo que se está exponiendo.

He aquí las situaciones que mejor se prestan para exposiciones por parte del alumno:

1. Descripción de observaciones personales, o en laboratorio, visitas, excursiones, o en conferencias o síntesis de asuntos estudiados.
2. Asunción y expresión de puntos de vista propios.
3. Relato de lecturas efectuadas.
4. Recapitulaciones, etc.

El éxito en la exposición oral no debe ser demasiado prolongada; debe sufrir constantes interrupciones a fin de interpolar otros recursos didácticos. No debe sobrepasar un máximo de 10 minutos sin que haya sido efectuado un pequeño interrogatorio, presentación de material didáctico o consignación de esquemas en el pizarrón.

Los estudios experimentales revelan lo siguiente:

1. La técnica expositiva no debe ser empleada en educación inicial.
2. En la escuela primaria no debe irse más allá de la siguiente duración:
   - 1° y 2° grados, de 3 a 5 minutos;
   - 3° y 4° grados, de 5 a 8 minutos;
3. En la educación secundaria no debe sobrepasarse la siguiente duración:
   - 1° y 2° años, de 5 a 10 minutos;
   - 3° y 4° años, de 10 a 15 minutos;
   - 5° año , de 10 a 20 minutos.

No está de más repetir: en la exposición se deben intercalar interrogatorios que constituyan una invitación a la reflexión, anotaciones en el encerado, presentación de material didáctico, revisiones hechas por los alumnos, etc. La exposición debe ser conducida de modo que provoque las preguntas de los alumnos. Debe prestarse a suministrar datos para que los alumnos los relacionen entre sí, favoreciendo, de este modo, la reflexión.

Resulta fácil percibir que el empleo de la exposición requiere meticulosa preparación para que no sea pesada y mantenga a los alumnos en la pasividad. A este respecto se hacen necesarias algunas recomendaciones:

1. No exponer más de lo necesario, para no caer en prolongaciones innocuas o formas retóricas vacías de contenido.
2. No utilizar, en un curso, únicamente la técnica expositiva.
3. Integrarla con otros recursos, especialmente proyecciones e interrogatorios.
4. Usar un tono de voz adecuado, para que capte mejor la atención de los oyentes; sin exceso de volumen ni tampoco demasiado bajo.
5. Hablar con un ritmo también adecuado, para que la exposición no resulte ni lenta ni rápida en demasía.
6. Pronunciar claramente las palabras y de manera correcta, para no dificultar la aprehensión de lo que se quiere decir, como así también evitar floreos o utilizar expresiones sin sentido, que son una auténtica invitación al desinterés.

9.2. TÉCNICA DEL DICTADO

Aunque pedagógicamente superada, la técnica del dictado se sigue usando en las escuelas. El dictado consiste en que el profesor hable pausadamente en tanto los alumnos van tomando nota de lo que éste dice. El profesor pueden leer un texto o estar organizado el dictado sobre la marcha. El dictado constituye, sin duda, una marcada pérdida de tiempo, ya que mientras

el alumno escribe no puede reflexionar sobre lo que registran en sus notas. Después del dictado no hay oportunidad para reflexiones ya que se impone *memorizar el tema* que será tomado en ocasión de las tareas de verificación de lo aprendido.

No hay duda de que pueden hacerse pequeños dictados seguidos de oportunos comentarios, para que tenga sentido lo que fue anotado.

Hay profesores que dicen no dictar sus clases, pero hablan en forma tan pausada, que los alumnos van tomando nota de todo, habida cuenta de que las pruebas de verificación, serán fatalmente, la repetición de lo que el profesor dijo.

Otros profesores practican el dictado. Y lo hacen con tal velocidad que da pena ver a los alumnos sometidos a ese ritmo que, al final de la clase, los deja prácticamente extenuados.

9.3. TÉCNICA BIOGRÁFICA

Esta técnica consiste en exponer los hechos o problemas a través del relato de las figuras que participan en ellos o que contribuyen para su estudio. Su empleo es más común en la enseñanza de la historia, de la filosofía y de la literatura, pero nada impide, sin embargo, que pueda ser empleado en la enseñanza de otra u otras disciplinas.

Así, son presentadas las biografías de las principales figuras relacionadas con los asuntos de los programas y, a través de ellas, se van desarrollando los estudios.

La biografía no debe ser demasiado particularizada. Debe atenerse a las líneas principales de la vida y del pensamiento del biografiado, pudiendo ser relatados aspectos anecdóticos que actúen como refuerzo de la motivación.

El profesor puede encomendar, como tarea o estudio dirigido, la realización de pequeñas biografías de las principales figuras relacionadas con el

estudio de determinado asunto, para las cuales no habrá oportunidad de tratar en clase.

Para la ejecución de estos trabajos es preciso:

1. Que haya indicación bibliográfica precisa y accesible.
2. Que sea elaborado un reglamento, con la cooperación de los alumnos, a fin de que el trabajo no se disperse.
3. Que no se conceda un plazo excesivamente largo para la entrega de los trabajos.

Es aconsejable, como motivación e ilustración, que al tratar un personaje se traiga a la clase algo que se refiera al mismo, tal como obras, retratos, socioculturales de su época.

El profesor, siempre que sea posible, debe relatar la vida de los que construyeron la cultura, realzando los esfuerzos y la seriedad con que se afanaron en el trabajo que culminó por beneficiar a todos.

9.4. TÉCNICA EXÉGETICA

La técnica exegética consiste en la lectura comentada de textos relacionados con el asunto de estudio. La aplicación de esta técnica requiere la consulta de obras de autores, tratados o, por lo menos, compendios que contengan trozos escogidos de diversos autores, sobre el asunto estudiado.

Esta técnica puede, asimismo, recibir la denominación de lectura comentada.

La técnica exegética tiende a aprehender, con precisión lo que un texto pretende comunicar y que se encuentra, muchas veces, encubierto por la dificultad de interpretación o en las entrelíneas del mismo. Se presta para el estudio del fondo y de la forma, el qué y el cómo ha sido elaborado un texto.

Su finalidad consiste en acostumbrar a leer las obras representativas de un autor, de un tema, o de una disciplina.

Itinerario posible de la técnica exegética:

1. El profesor realza la importancia de la obra, del autor y del texto a examinarse.
2. Se puede indicar un trozo significativo para que cada alumno estudie, analice e interprete.
3. Explicación de las palabras, frases o trozos dudosos.
4. Interpretación del texto.
5. Fuentes que hayan influido sobre el autor.

La técnica exegética o de la lectura comentada puede tener aplicación prácticamente en todas las disciplinas.

La lectura puede ser hecha por el profesor, acompañada por los alumnos.

De vez en cuando el profesor suspende la lectura para hacer comentarios sobre el texto. La lectura puede ser llevada a cabo, también por el profesor, quién, de acuerdo con las novedades del texto, la suspende para solicitar o suministrar datos aclaratorios.

Al buen compendio le corresponde, con relación a cada asunto, suministrar trozos de autores prestigiosos para su lectura y la posible exégesis.

Esta práctica, aparentemente fácil y cómodo de aplicar, es de difícil ejecución, ya que puede derivar en la monotonía y, consecuentemente, en el desinterés de los alumnos, antes de la clase deben haber leído y estudiado - en la medida de lo posible - los textos que serán objeto de análisis.

En el pizarrón, las revisiones, los interrogatorios y el material didáctico no deben olvidarse cuando se aplica la técnica exegética. Es necesario, para esto, que el profesor prepare de manera conveniente su clase, principalmente en lo que concierne al conocimiento adecuado de los textos escogidos para el estudio.

La técnica exegética puede dar excelentes resultados si el profesor sabe dar vida al trabajo y no hace de ella un medio para pasar con menos fatiga la clase, es decir, con un alumno leyendo y los demás acompañando la lectura.

9.5. TÉCNICA CRONOLÓGICA

Esta técnica consiste en presentar o desenvolver los hechos en el orden y la secuencia de su aparición en el tiempo. Si bien se la emplea en mayor grado para la enseñanza de la historia, puede ser utilizada también en la enseñanza de otras disciplinas, puesto que el hecho estudiado puede ser considerado desde el punto de vista de la evaluación cronológica, a partir de su aparición y hasta llegar a nuestros días.

La técnica cronológica puede, también, recibir el nombre de genética, dado que un problema o asunto puede enfocarse desde su origen hasta la actualidad, esto es, hasta su estado actual.

Esta técnica puede ser, asimismo, *progresiva o regresiva. Progresiva,* cuando los hechos son abordados partiendo desde el pasado hasta llegar al presente, en orden sucesivo; *regresiva,* cuando esos mismos hechos son presentados partiendo desde el presente y siguiendo los mismos pasos, en sentido inverso, hacia el pasado. La presente técnica, bien empleada, puede conducir o fenómenos sobre los cuales el presente se asienta en el pasado y el futuro en el presente.

9.6. TÉCNICA DE LOS CÍRCULOS CONCÉNTRICOS

Esta es una técnica interesante, presentada específicamente en el estudio de la historia, pero que puede ser perfectamente aplicada a las demás disciplinas.

Consiste en examinar diversas veces toda la esfera de un asunto o de una disciplina, y en cada vez, ampliar y profundizar el estudio anterior.

Se ofrece así primeramente, una visión general del problema. De inmediato, el estudio más atento de sus características importantes. Después, la profundización en los detalles más significativos.

Además, para el estudio de la historia existe la técnica de los grupos, debida a Haupt, que partió de la convicción de que la historia sigue la evaluación de la humanidad, y ésta en su desarrollo, habría pasado por cinco fases distintas que sugerirían el estudio de la historia, también en cinco grupos: 1. *Círculo doméstico;* 2. *Organización social;* 3.*Organización política;* 4. *Vida religiosa;* 5. *Arte y ciencia.*

Pero lo esencial de la técnica de los círculos concéntricos consiste en estudiar un tema, inicialmente, de manera superficial, realizando después un nuevo enfoque del asunto profundizándolo con mayores detalles y referencias.

9.7. TÉCNICA DE LAS EFEMÉRIDES

La técnica de las efemérides puede ser aplicada en la enseñanza de todas las disciplinas.

Se basa en el estudio de personalidades, acontecimientos o fechas significativas, en correlación con el calendario, El profesor, en su planeamiento, puede prever las fechas más importantes del año con relación a su materia (aniversarios, centenarios, etc.) Se puede aprovechar, como pretexto para la aplicación de la técnica de las efemérides, la realización de congresos nacionales o internacionales, fallecimientos de especialistas en la disciplina, etc.

Las efemérides pueden ser aprovechadas también para tareas, encomendando a los alumnos pequeñas biografías o el estudio de determinados asuntos relacionados con esas fechas. Otra ventaja que pueden proporcionar las efemérides, es la realización, en la escuela, de "semanas conmemorativas", con fijación de carteles, frases célebres, retratos, exposición de obras y, asimismo, reuniones en los "centros de estudios", todo con referencia a las fechas en cuestión.

Esta técnica, claro está, no se presta para una aplicación sistemática y continua. Su aplicación queda descrita al "calendario significativo" de cada disciplina.

9.8. TÉCNICA DEL INTERROGATORIO

Hay una técnica de enseñanza que debe merecer la atención del profesor, por ser uno de los mejores instrumentos del campo didáctico como auxiliar en la acción de educar. Esta técnica es la del interrogatorio, cuando adquiere el aspecto de diálogo, de conversación y que va llevando al profesor a un mejor conocimiento de su alumno.

Ninguna otra técnica ha sido tan mal utilizada como esta - sobre todo en nuestras escuelas - debido al carácter represivo que se le confiere. Interrogatorio ha sido sinónimo de castigo, forma de "castigar al alumno en la curva de notas bajas".

El interrogatorio permite conocer al alumno y resaltar sus aspectos positivos que, una vez estimulados y fortalecidos, puedan llegar a anular los negativos.

El interrogatorio se presta, también, como función diagnóstica de las dificultades y deficiencias del alumno. Viene bien, asimismo, para comprender la filosofía de al vida, el esquema de la conducta, los intereses y valores dominantes que orientan sus pasos.

Un diálogo es capaz de mostrar al profesor las dificultades de su alumno, y también de facilitar una aproximación entre ambos. El profesor puede, sobre la base de este conocimiento, iniciar un trabajo de recuperación y orientación junto a sus alumnos, principalmente los que carezcan en mayor grado de asistencia personal.

Lamentablemente, no es lo antedicho lo que se observa en cuanto al uso del interrogatorio en clase.

En lugar de servir como vehículo de aproximación entre profesor y alumno, sirve, más bien, como instrumento de separación. Es un verdadero simula-

cro de diálogo aquel en el cual el alumno tiene que responder como un autómata, de inmediato, sin tiempo para la reflexión, a las preguntas del profesor. Reflexionar no sería la palabra adecuada, puesto que la mayoría de las veces lo que se le pide es pura memorización. Un fracaso o equivale a un cero o a una burla, cuando no las dos cosas al mismo tiempo.

Se pierde, de este modo, el mejor instrumento de educación, que debería estar presente en todas las circunstancias y en la enseñanza de cualquier materia docente:

1. Motivación de la clase.
2. Sondeo de preparación de la clase en determinado asunto, antes que sean suministrados nuevas clases o nuevos conocimientos, de manera que pueda efectuarse la unión de lo conocido con lo desconocido.
3. Sondeo en cuanto a las posibilidades del alumno.
4. Verificación del aprendizaje, a fin de saber si lo que fue enseñado fue debidamente asimilado; si no lo fue, o si lo fue de manera inconveniente, se posibilitará una rectificación del aprendizaje.
5. Estimulo para la reflexión.
6. Recapitulación y síntesis de lo que fue estudiado.
7. Fijación de las nociones tratadas en situación de estudio.
8. Anulación de la indisciplina.
9. Estímulo al trabajo individual durante la clase.
10. Preparación del ambiente para el cambio de actividad que construye la presentación de un tema nuevo.

El profesor debe apoyarse en las preguntas que exijan reflexión, de modo que las respuestas no sean una mera forma de expresión estereotipada. Debe exigir, como respuesta a una pregunta, la frase completa; no debe aceptar los monosílabos que poco o nada expresan como "sí" o "no".

La pregunta debe ser dirigida a la clase, en general, para que todos sean concitados a la reflexión; posteriormente, el profesor indicará cuál es el alumno que debe responder. La pregunta dirigida en forma directa a un alumno presenta dos convenientes: primero, el alumno interrogado se emociona y difícilmente puede responder de manera normal; segundo, los alumnos que no son interrogados piensan: "Esta vez no fui yo la víctima" y se desentienden de elaborar, mentalmente, la respuesta.

La pregunta directa es recomendable para fines disciplinarios. Debe insistirse, en este caso, en la interrogación directa hasta que el alumno desista de su comportamiento poco deseable.

Cuando el alumno no sabe responder a una pregunta, el profesor debe dirigirse a otro. En el caso de que la falta de respuesta persista, debe preguntar a toda la clase quién puede responder. El profesor solamente deberá responder cuando esté convencido de que la clase es incapaz de hacerlo. Estas oportunidades de fracaso general, no obstante, pueden ser aprovechadas para encomendar tareas o estudios dirigidos acerca del tema enfocado.

Otra práctica bastante recomendada, en estas circunstancias, es que el profesor diga que tampoco él sabe, e investigar junto con los alumnos la respuesta deseada. Para ello podrán utilizarse compendios, diccionarios, enciclopedias, consultas a otros profesores, etc. Esta práctica es bastante educativa, porque coloca al alumno en la relatividad de los conocimientos, mostrando que el profesor no es un "sabelotodo" y que el alumno, puede hallar, por sí mismo y toda vez que las busque, las mismas respuestas reflexivas que busca el profesor.

Según Walter Monroe, las preguntas reflexivas pueden clasificarse en:

1. Preguntas que exigen selección de datos: "¿Cuál es la idea principal de lo que fue leído?"
2. Preguntas que exigen comparaciones y contrastes, por ejemplo: "¿Cuál es la diferencia entre verbos regulares e irregulares?"
3. Preguntas que exigen evaluación, por ejemplo: "¿Quiénes fueron los próceres del Perú?"
4. Preguntas que exigen decisión a favor o en contra, y que, por lo general, se asocian a otras que requieren aplicación de causa y efecto, por ejemplo: "¿Qué fórmula de resolución de ecuaciones de 2° grado emplear para $2x^2 + x - 20 = 0$? ¿Por qué?".
5. Preguntas que exigen explicación, por ejemplo: "¿Cómo se explica que las costas de la península itálica se llamaban antiguamente Magna Grecia?".
6. Preguntas que exigen análisis, por ejemplo "¿Cuáles son los elementos componentes del ácido clorhídrico?".
7. Preguntas que exigen comprensión de las relaciones entre dos informes, por ejemplo: "¿El realismo de Aristóteles es igual al de Platón?

8. Preguntas que exigen ejemplificación, por ejemplo: "¿Cómo proceder en el caso de preguntas disciplinadoras?".

En el caso del examen oral, las preguntas deben tener una secuencia natural y aproximarse en el mayor grado posible a la conversación, al diálogo, para que no se formalicen demasiado. Cuando utiliza el interrogatorio, el profesor debe evitar preguntas de este tenor:

1. Por sí y por no.
2. De doble sentido o que abarquen más de una respuesta.
3. Sintéticas y excesivamente complicadas.
4. Dobles, esto es, que en la realidad comportan dos preguntas.
5. Estructuradas con las mismas palabras de un texto estudiado, o, mejor, que reproduzcan las mismas palabras del libro.
6. Que sugieran la respuesta o que la contengan en su coleto.
7. Dirigida a los alumnos en un orden determinado, una vez que éstos sepan si serán o no interrogados.

8. Una encima de otra, sin dar tiempo de reflexionar al alumno.
9. A diestra y siniestra, transformando el aula en un puro interrogatorio.
10. Dirigidas solamente a los buenos o a los malos alumnos en lugar de distribuirlas entre todos.
11. Contestadas "en coro", siempre que no se trate de la enseñanza de lenguas en la cual esta forma de respuesta puede constituir un ejercicio de pronunciación.
12. Que las respuestas sean dadas voluntariamente, lo cual sólo puede permitirse en forma excepcional.

El profesor, por otro lado, debe estar siempre dispuesto a emitir preguntas que estimulen la participación de los alumnos en la clase. Este tipo de preguntas puede recibir el nombre de impulsos didácticos, de los cuales

siguen algunos ejemplos: "¿Entonces...?", " ¿Qué se puede inferir...?", "¿Habrá alguna otra cosa que ver...?", etc.

9.9. TÉCNICA DE LA ARGUMENTACIÓN Y DEL DIÁLOGO

Estas dos técnicas - variantes del interrogatorio - pueden ser aplicadas con finalidades un poco diferentes, a pesar de los muchos puntos de contacto que presentan. Tanto es así que muchos las consideran como si fuese una sola.

La argumentación se destina preferentemente a diagnosticar conocimientos, a la manera del *interrogatorio de verificación del aprendizaje,* solamente que, a raíz del posible fracaso del alumno, se suscita la explicación del profesor, rectificando los errores habidos. Pero, en la práctica escolar, la *argumentación* se confunde muchas veces con el *interrogatorio de verificación.* Tanto es así que es frecuente que el profesor *efectúe la argumentación* sobre las partes de la materia ya explicada, en la cual los alumnos son sometidos a interrogatorio, resultando de allí la nota de aprovechamiento.

El *diálogo,* a pesar de ser también una forma de interrogación, tiene carácter más constructivo, amplio y educativo, pues a través del mismo el alumno es llevado a reflexionar sobre los temas enfocados o acerca de sus propias respuestas, a fin de que él mismo encuentre la conceptuación deseada, haciéndole sentir que es capaz de pensar.

La *argumentación* es una excelente técnica de enseñanza. Requiere, fundamentalmente, la participación del alumno, la reflexión y la autoactividad.

Es una técnica también llamada socrática, pues fue empleada por primera vez por Sócrates, constituida en su método peculiar de investigar la verdad. Así, la argumentación no es más que una variante del interrogatorio.

La *argumentación* es de difícil aplicación, pues se destina a incluir al educando a exponer conceptos acerca del asunto estudiado. En caso de que estos conceptos no sean considerados satisfactorios, el profesor, por medio de hábiles preguntas, lleva al alumno a rectificarse, pero con la impresión de que el alumno obtiene, por fuerza de su propio razonamiento, la respuesta satisfactoria. La argumentación lleva a cabo la enseñanza a la manera de Sócrates, a través del diálogo, y requiere, por parte del alumno, cierto conocimiento de la materia tratada. Es, en última instancia, *re-*

flexión dirigida, en la cual las preguntas del profesor van orientando al razonamiento del alumno.

El principio fundamental consiste en que el profesor no debe dar la solución de la cuestión propuesta y sí orientar al alumno para que sea él quien la encuentre.

Cuando el alumno comete un error, el profesor lo lleva al análisis del concepto expresado, de modo que resulten las contradicciones, y el propio alumno, en presencia de las mismas, intente rectificarse. El concepto originario, de esta manera, va siendo modificado hasta llegar a una expresión tenida como correcta.

Este procedimiento, a pesar de lo trabajoso que resulta, tiene el mérito de que inculca autoconfianza, llevando al alumno a convencerse de que es capaz de razonar y de resolver sus dificultades.

Para ser provechosa, la argumentación demanda del alumno cierta vivacidad mental y cierto conocimiento del asunto estudiado. Con todo, no siempre sus resultados son satisfactorios, por ejemplo en :

1. Clases numerosas.
2. Clases de escaso rendimiento intelectual.
3. Al iniciar el estudio de un asunto o, mejor, cuando el asunto es desconocido por los alumnos y no hay información acerca del mismo.

La *argumentación* no es más que una forma particular del interrogatorio en la cual, mediante una serie de preguntas concatenadas, se procura encaminar al alumno para que formule un concepto o extraiga determinadas conclusiones.

Puede decirse que la argumentación se basa en el *interrogatorio*, en la *memorización* y en el *pensamiento reflexivo,* de acuerdo con el siguiente recorrido:

1. Se pide a los alumnos que estudien determinado asunto.
2. El profesor organiza una serie de preguntas que cubran todo el asunto estudiado en forma perfectamente ensamblada.
3. El profesor formula las primeras preguntas, estableciendo diálogo con un alumno, y cuando las respuestas de éste no son correctas, provoca otras preguntas llenas de dudas y poniendo en evidencia las contradicciones que encierran. Las nuevas preguntas del profesor, no obstante, procuran orientar en una determinada dirección, lo cual sugiere otras respuestas más acertadas. Es preciso aclarar que los demás alumnos

pueden participar en el diálogo, pudiéndose, además, establecer un debate o discusión en torno de las diversas preguntas y respuestas que profesor y alumno o en un grupo, hasta que sean alcanzados conceptos satisfactorios que serán escritos en el encerado (pizarrón) al mismo tiempo que los alumnos los van pasando a sus cuadernos de apuntes.

Se puede agregar que la *argumentación* es una *discusión* en la cual el profesor dirige las *preguntas* y la *orientación de las respuestas.*

La *argumentación* puede ser identificada, según se ha visto con el diálogo socrático, ya que procura llevar al alumno a elaborar conceptos por sí mismo o arribar a conclusiones válidas por medio de una serie de preguntas bien dirigidas por el profesor. Argumentación y diálogo confluyen para que la pregunta sea un instrumento que lleve al alumno a reflexionar. Así, *argumentación, diálogo o heurística,* pueden ser considerados sinónimos. Heurística proviene del griego "heurisco" (yo encuentro); en Sócrates se desdobla en *ironía y meyéutica.*

En la *ironía,* Sócrates procuraba convencer al interlocutor de que no sabía absolutamente nada del tema tratado. Era la fase destructiva. En la *mayéutica,* procuraba rehabilitar al interlocutor, por medio de hábiles preguntas que conducían a reformular sus puntos de vista, llegando a conceptos aceptables o coherentes. El interlocutor tenía la impresión de que él, reflexionando, era quien la fase *positiva* del diálogo socrático.

Sostenido en esta técnica, se puede afirmar que el *diálogo* asume un aspecto más profundo y educativo. A través de él puede el profesor comprender mejor a sus alumnos; la orientación que les dé será también mejor, ya que utilizando el diálogo interpretará:

a. Las dificultades en cuanto a sus dudas y situaciones problemáticas;

b. Sus posiciones filosóficas, política o religiosa;

c. Sus deseos, aspiraciones y frustraciones.

9.10 TÉCNICA CATEQUISTA

La técnica catequista consiste en la organización del asunto o tema de la lección, de la forma de preguntas y las respectivas respuestas.

1. El profesor entrega las preguntas con sus respuestas, exigiendo que los alumnos memoricen las respuestas.

2. El profesor da todas las preguntas y, después, todas las respuestas, casi siempre numeradas, y exige que ambas sean memorizadas. . . (Conocemos un profesor que llegó al primor de adiestrar a sus alumnos de

tal manera que preguntaba por la respuesta a la cuestión número tal. . . Y lo hacía más o menos así: "Juancito, ¿Cuál es la respuesta a la cuestión número?". Y el alumno, después de unos segundos de indecisión, contestaba: "¡Ya sé. . .! ¡La fórmula del agua es H2O...!".

3. El profesor da las preguntas, y juntamente con los alumnos, elabora las respuestas que deberán, después de eso, ser memorizados.

Resulta fácil advertir que la menos mala de las formas es la tercera y que aún ella debe ser evitada como proceso normal de enseñanza. Sin embargo, puede ser empleada con moderación, como forma recapitulativa y sistematizadora de ciertos asuntos un tanto complejos para los alumnos. El profesor entrega las preguntas con sus respuestas, exigiendo que los alumnos memoricen las respuestas.

Capítulo 10

Técnicas de enseñanza (2)

Colectivas, aprendizaje socializado

10.1. TÉCNICA DE LA DISCUSIÓN

Esta técnica de enseñanza exige el máximo de participación de los alumnos en la elaboración de conceptos y en la realización misma de la clase. Es un procedimiento didáctico fundamental activo. Consiste en la discusión de un tema, por parte de los alumnos, bajo la dirección del profesor. Las clases de discusión requieren preparación anterior por parte de los alumnos, por la cual el asunto debe ser presentado por el profesor, o escogido entre ambos, estableciéndose el día de la discusión.

Así los alumnos, antes de discutir el asunto, se informan acerca de él; después de la discusión se aceptarán las conclusiones adoptadas por la mayoría.

La discusión consiste en un trabajo intelectual de interacción de conceptos, conocimientos e informaciones, sin posiciones tomadas o puntos de vista a defender. Después se lleva a cabo de *colaboración intelectual* entre los alumnos, en el cual cada uno contribuye con aclaraciones, datos, informes, etc., procurando la mejor comprensión del tema.

Sus inconvenientes:

1. Los resultados no son inmediatos, dando la impresión - al comienzo del empleo de esa técnica - que se pierde el tiempo y se fomenta la indisciplina.
2. Exigen mucho tiempo para su ejecución.
3. Requiere que el profesor domine bien al grupo de alumnos.

Los resultados, sin embargo, son compensadores, ya que el educando es llevado a reflexionar, a exponer sus puntos de vista, a escuchar, atentamente, los argumentos ajenos, a refutar o aceptarlos y a coordinar sus pensamientos.

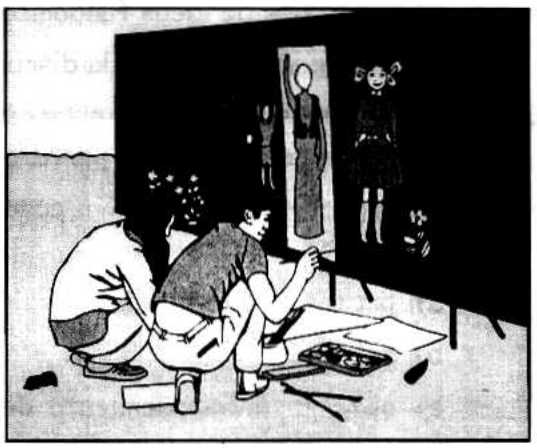
La discusión es, al comienzo de su aplicación, aparentemente dispersiva, pues lleva a la clase fácilmente al tumulto: todos hablan y protestan al mismo tiempo. A medida que transcurren las sesiones y las críticas del profesor, los alumnos se van adaptando, y los trabajos van tomando un giro completamente diferente en cuanto al orden, disciplina, respeto y rendimiento.

Además aquí estriba uno de los puntos altamente educativos de esta técnica, que consiste en *enseñar al alumno a discutir*. Discutir quiere decir: escuchar los argumentos de los otros, reflexionar acerca de lo que se conversa, aceptar la opinión ajena o refutarla, pero siempre con una exposición lógica, coherente, de contra argumentación.

La discusión enseña a escuchar, actitud no muy frecuentemente encontrada aun entre los adultos. Discusión en el sentido de intercambio de impresiones y su crítica, y nunca en el de "convencer o vencer al opositor" a cualquier precio.

Se aprovechan para las clases de discusión:

1. Los asuntos de actualidad.
2. Los asuntos que tengan una fuerte motivación para la clase.
3. Los asuntos controvertidos.
4. Las recapitulaciones de unidades o de parte de ellas.



El profesor anuncia, con atención, el día y la hora de la clase de discusión, el asunto a ser tratado; invita a un alumno para que haga las veces de coordinador y otro para el cargo de secretario. El profesor hace indicaciones bibliográficas, sin impedir que el alumno se sirva de otras fuentes y, por el

contrario elogiando presenta una serie de ventajas educativas. Véase, sino:

1. Es un excelente instrumento para desarrollar el sentimiento de grupo, actitud de cortesía y espíritu de reflexión.
2. Da oportunidad al profesor para observar mejor a sus alumnos, en cuanto piensan, cambian impresiones, argumentan y planean; de observar, también el espíritu creador, la capacidad de intercambiar ideas, de respecto por las opiniones ajenas, la consideración hacia los compañeros, la timidez y la audacia de los mismos.

El profesor, para asegurarse el buen resultado de las discusiones, debe crear en la clase una atmósfera de confianza, de libertad sin formalidades, de modo que los alumnos sean llevados al actuar lo más espontáneamente posible.

Insertamos a continuación algunas observaciones válidas para la eficiencia en las discusiones:

1. El tema en discusión debe ser mantenido siempre presente por el profesor durante todo el transcurso de la misma; asimismo, debe mantenerlo con perfecta claridad para no dar margen a dudas o malentendidos.
2. Debe ser invitado, con principal;
   a) el alejamiento del tema principal;
   b) la pérdida de tiempo en cuestiones secundarias;
   c) los comentarios repitiendo lo que ya fue discutido;
   d) el embarazo de los principales cuyas contribuciones sean rechazadas;
   e) la omisión de ideas fundamentales;
   f) la monopolización de la discusión por unos pocos alumnos.
3. Debe ser transcripto en el pizarrón el sumario de la discusión, que puede servir para todos los participantes de la misma.
4. El coordinador de la discusión puede ser el profesor o un alumno, y es su deber:
   a) proponer la cuestión;
   b) aclararla;
   c) obtener pronunciamiento de los participantes acerca de la misma;
   d) no separarse del asunto y no permitir que lo hagan;

e) orientar al secretario de la discusión para las necesidades anotaciones en el pizarrón;

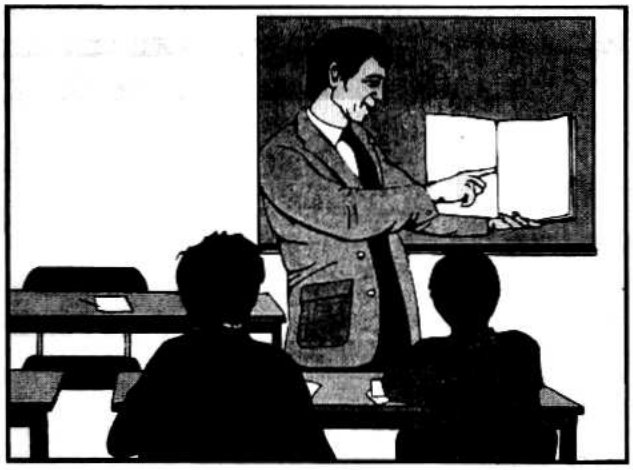
f) esforzarse para que todos participen, estimulado en mayor grado a los tímidos y conteniendo a los monopolizadores;

g) evitar que la discusión caiga en punto muerto;

h) respetar y hacer los puntos de vista de todos los participantes.

Una discusión puede ser apreciada, en su conjunto, de acuerdo con los siguientes ítems:

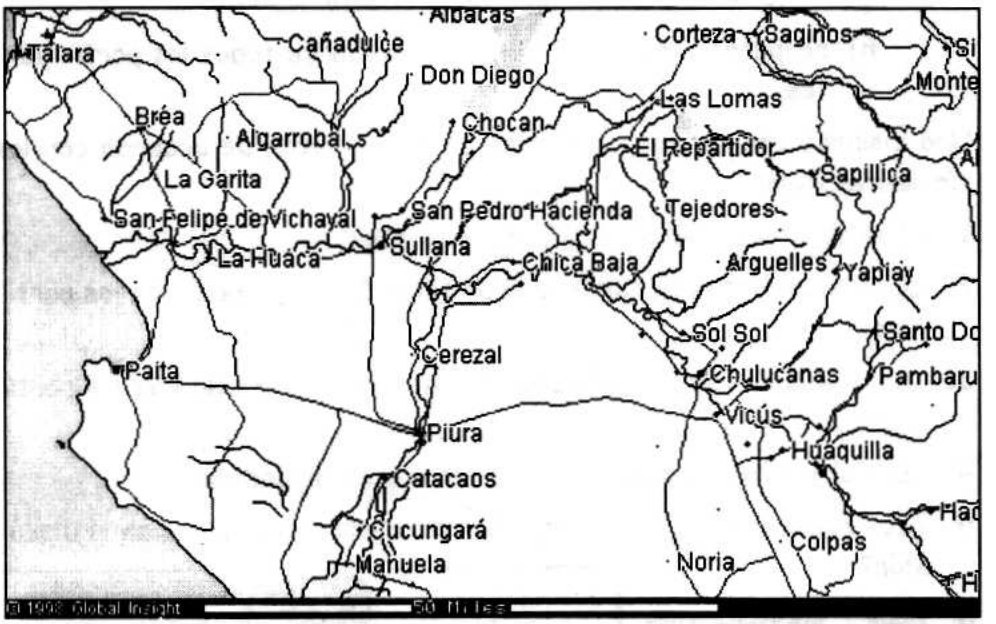
1. ¿Los objetivos fueron bien comprendidos?
2. ¿La discusión fue perjudicada por falta de cooperación de los participantes?
3. ¿La discusión fue perjudicada por falta de preparación de los participantes?
4. ¿Los objetivos fueron total o parcialmente entendidos?
5. ¿Los participantes se desempeñaron satisfactoriamente en la discusión?
6. ¿Los participantes se sintieron unidos para resolver la tarea en común?
7. ¿Hubo actitudes individualistas, egoístas o exhibicionistas durante la discusión?
8. ¿El asunto sometido a discusión interesó a todos o solamente a un grupo de participantes?
9. ¿Se puede considerar suficientemente esclarecido el tema en discusión o se hacen necesarias otras discusiones, o, asimismo, otras formas de esclarecimiento?



Es interesante seguir de cerca el comportamiento de los participantes en las discusiones a fin de comprobar los progresos o posibles retrocesos en su comportamiento. Damos a conocer de inmediato la ficha de apreciación de John U. Michaelis.

Los temas discutidos, si no llegasen a una forma aceptable en cuanto al contenido o a la expresión, deben ser convenientemente explicados por

el profesor, de modo que se pueda orientar a la clase hacia una conceptuación más ajustada o precisa. Los puntos de pacificación, de coincidencia, aceptados por la mayoría, serán pasados al pizarrón por el secretario para que sean copiados en sus cuadernos por todos los alumnos.



Región de Piura, uno de los ámbitos de acción de la UNPRG.

FICHA DE APRECIACIÓN DEL COMPORTAMIENTO EN LA DISCUSIÓN

Nombre del alumno: .....

Curso: ..... Año: .....

ASPECTO A OBSERVAR	Año					
	Fechas de las discusiones					
	1º	*2º*	*3º*	*4º*	*5º*	*Etc.*
1. ¿Comprende el problema en discusión?						
2. ¿Escucha con atención e interés?						
3. ¿Contribuye con argumentos ajustados al tema?						
4. ¿Se atiene a las consideraciones de los otros?						
5. ¿Contribuye con argumentos desajustados?						
6. ¿Se mantiene dentro del asunto tratado?						
7. ¿Se sale del tema?						
8. ¿Repite las ideas de los demás?						
9. ¿Vuelve sobre los argumentos ya debatidos?						
10. ¿Va derecho al asunto?						
11. ¿Acostumbra a divagar?						
12. ¿Es conciso?						
13. ¿Es redundante?						
14. ¿Se expresa con claridad?						
15. ¿Es confuso?						
16. ¿Reacciona afectivamente frente a los argumentos que lo contradicen?						
17. ¿Reacciona racionalmente frente a los argumentos que lo contradicen?						
18. ¿Es conciliador?						
19. ¿Es intransigente?						
20. ¿Es indiferente?						
21. ¿Es tímido?						
22. ¿Es monopolizador?						

23. ¿Es exhibicionista?						
24. ¿Otros aspectos:						
a)						
b)						
c)						
d)						
e)						

La discusión puede ser aplicada de otra forma, principalmente en clases poco numerosas. El profesor suscita dudas y atrae a los alumnos a la discusión, con libre expresión de cada uno. Establece el intercambio de opiniones en torno de puntos de vista dudosos y, entonces, va conduciendo la discusión de modo que no decaiga en un punto muerto. Casi sería mejor decir que el profesor debe intervenir cuando la discusión decae, haciéndola progresar. Los argumentos y conclusiones van consignándose en la pizarra.

El profesor debe estar atento a los alumnos tímidos, que no participan, procurando mediante adecuados estímulos, llevarlos a que participen en la discusión. Es interesante seleccionar, de vez en cuando, alumnos capaces de dirigir las discusiones, y ponerlos al frente de ellas. Las primeras experiencias pueden no resultar satisfactorias, pero vale la pena intentarlo, por las oportunidades de auténtica educación que se proporciona a los alumnos.

Toda discusión debe finalizar mediante una apreciación del profesor referida a los trabajos realizados, procurando fortalecer y estimular los aspectos positivos y criticar, constructivamente, los negativos:

La discusión puede actuar como:

1. Técnica de presentación de la materia, cuando suministra un tema nuevo.
2. Motivación, por el interés que suele despertar, debido a las oportunidades de expresión que ella ofrece a los alumnos.
3. Estímulo al raciocinio y al dominio de sí mismo, por el esfuerzo de argumentación llevado a cabo en forma objetiva y lógica.
4. Estímulo a la socialización, pues conduce a ensamblar los argumentos propios con los de sus colegas.
5. Proceso de recapitulación, al finalizar cada unidad didáctica.
6. Forma de conocer mejor a los alumnos en lo que atañe a sus aspectos intelectual, emotivo y social.
7. Medio de educar al individuo para el diálogo racional.

8. Forma de estimular a los alumnos tímidos o retraídos para que participen en los trabajos y, con ello, participar de la vida.

Véanse algunas normas que pueden ser dadas a los alumnos para una participación más eficiente en la discusión.

1. Aportar preguntas ya formuladas para la sesión, de modo que se puede dar a la discusión un sentido objetivo.
2. Procurar escuchar con la mayor atención lo que dicen los compañeros, a fin de poder responder objetivamente.
3. No interrumpir a quien estuviese hablando. Es preciso dejar que cada uno tenga oportunidad de expresar su pensamiento.

4. Si se quiere disentir, procurar hacerlo de la manera más delicada, pidiendo la palabra en el momento oportuno.
5. Expresar sus pensamientos con franqueza, pero sin rudeza; decir lo que se piensa, pues éste es el único camino de arribar a conclusiones válidas.
6. No aspirar a monopolizar la discusión. Los otros también tienen algo que decir. Tal vez lo que los compañeros pueden comunicar sea de vital importancia para la comprensión o solución del asunto tratado; asimismo, porque no corresponde que sólo una persona quiera permanecer hablando en una discusión.
7. No permanecer quieto o indiferente, pues la clase necesita de la cooperación, inteligencia y experiencia de todos. No olvidar: *vida es participación.*
8. No volver a provocar discusión sobre temas ya estudiados. Esto sería hacer las discusiones interminables.
9. En el caso de que las resoluciones aprobadas no satisfagan, procurar el desarrollo de estudios particulares que posibiliten una mayor profundización acerca del asunto enfocado.
10. Debe comprenderse que el buen desarrollo de la discusión depende, en alto grado, de su propia actitud de respeto, orden y disciplina, sin dejar por eso de expresarse libremente.

10.2. TÉCNICA DEL DEBATE

El *debate,* al revés de lo que ocurre con la discusión, se lleva a cabo cuando se presentan posiciones contrarias alrededor de un tema, debiendo cada estudiante - o un grupo de ellos - defender sus puntos de

vista. En este caso, el debate es el *recurso lógico de lucha,* para demostrar la superioridad de unos puntos de vista sobre otros.

Debate equivale a competición intelectual.

Mientras la discusión es cooperación, el debate es disputa. Sin embargo puede derivar de una discusión que no haya logrado unanimidad de coincidencias y que haya suscitado puntos de vista encontrados; de esta manera, los defensores de criterios diferentes se preparan para una disputa intelectual a fin de probar las excelencias de sus argumentos, proporciones o tesis:

Así, el debate puede surgir:

a) de temas que hayan provocado diversas durante el desarrollo de una clase;

b) de tópicos del programa de una disciplina acerca de los cuales los alumnos manifiestan estar en oposiciones más o menos definidas;

c) de dudas surgidas y no aclaradas durante una discusión;

d) de temas de actualidad social y que tengan preocupados a los alumno, propiciando posiciones divergentes.

Es interesante observar que las ciencias, cuanto más exactas o experimentales, menos margen ofrecen para debates, dando mayores oportunidades para las *discusiones.*

Es interesante observar que las ciencias, cuando más exactas o experimentales, menos margen ofrecen para debates, dando mayores oportunidades para las *discusiones*

Es interesante observar, también, que el *debate* es excelente ejercicio de *libertad y de tolerancia,* ya que todos tienen derecho a opinar y el deber de respetar la posición de los opositores, pudiéndolas refutar únicamente con las armas de la lógica, de la reflexión y de la argumentación correcta.

Desarrollo de un debate

1. Los representantes de los sectores de opinión que se forman se comprometen a exponer, posteriormente, sus puntos de vista de la manera más conveniente, dentro del horario normal de clase o en período extraordinario, según las posibilidades administrativas y pedagógicas.

2. El profesor indica la *bibliografía mínima* del asunto, que toda la clase está obligada a leer.

3. Cada sector de opinión (cada grupo) elige dos representantes: uno para exponer los argumentos de todos y otro para rebatir los posibles argumentos de los grupos opositores.
4. Los representantes de cada grupo exponen los argumentos a favor de sus respectivas tesis, después de lo cual deberán defenderlas de las refutaciones y responder a los pedidos de aclaración e interpelaciones de los miembros de cada grupo designados al efecto y, posteriormente, de todos los miembros.
5. Es conveniente que los debates tengan un *moderador,* cuyas funciones son más o menos las mismas del orientador de una discusión, debiendo, sin embargo, actuar para que los ánimos no se exalten y para que la argumentación no se salga del *marco de la reflexión.*
6. A medida que el debate prosigue, un secretario va anotando en el pizarrón las posiciones de los grupos, sus principales argumentos y las decisiones adoptados por la mayoría acerca de las diversas partes del tema en debate.
7. En el final del debate, el *moderador* orienta al secretario en la redacción de una síntesis que se asienta en el pizarrón y que contiene los puntos de vista aprobados, lo que será copiado por todos.
8. S un grupo obligatorio del debate que las participantes respeten a los opositores y sus argumentos, rebatiéndolos, si llega el caso, fundándose en la mesura que da la reflexión y en el respeto. Las respuestas o contraargumentaciones tiene que ser dadas honestamente y en forma objetiva, sin actitudes petulantes, injustas o apasionadas.
9. Cada participante debe tener oportunidad de exponer sus puntos de vista con toda libertad y sin presiones, no pudiendo monopolizar el debate o hacerse minucioso. Además, la minuciosidad debe ser enérgicamente combatida por el moderador, que puede ser el profesor o un alumno.
10. Al finalizar el debate, sea o no el profesor quien ejerza las funciones de moderador, a él le corresponde efectuar una apreciación objetiva de los trabajos, destacando méritos y señalando deficiencias para que sean saneadas en próximas oportunidades.

Esquemáticamente, el debate se desarrolla - tomando como base el lapso de una clase de 50 minutos - del siguiente modo:

1. Preparación de los trabajos	4	minutos
2. Presentación de la tesis A.....	6	"
3. Presentación de la tesis B.....	6	"
4. Opositor de la tesis A.....	4	"
5. Opositor de la tesis B.....	4	"
6. Participación de todos.....	22	"
7. Crítica de los trabajos.....	4	"
TOTAL	50	minutos

Sin embargo, la duración de 90 minutos, tanto para la discusión como para el debate, parece la duración ideal. Esta duración no es taxativamente recomendada, porque puede presentar dificultades administrativas para las escuelas, cuyo plan de estudios esté estructurados sobre la base de clases de 50 minutos.

10.3. TÉCNICA DEL SEMINARIO

El *seminario* es una técnica de estudios más amplia que la discusión o el debate, pudiéndose incluir ambas en su desarrollo. La duración de un *seminario* puede variar desde algunos días hasta un año; su extensión depende de la extensión, profundidad de los estudios y del tiempo disponible.

El *seminario* puede tener lugar en el horario común de clases o en horario programa, así como de temas correlacionados con las mismas y de evidente interés para la disciplina.

El *seminario* puede desarrollarse de maneras diferentes, adaptándose a circunstancias y necesidades de enseñanza.

I. El profesor anuncia temas y fechas en que los mismos serán tratados, indicando bibliografía o trabajos de investigación básica a efectuar para el seguimiento del seminario.

a) En cada sesión, el profesor expone lo fundamental del tema enfocado y su problemática.

b) Los estudiantes, a continuación, exponen los resultados de sus estudios sobre dicho tema, iniciándose la discusión o el debate.

c) Cuando alguna parte del tema no queda lo suficientemente aclarada, el profesor podrá prestar ayuda, pero lo más indicado es orientar nuevas investigaciones al respecto, quedando en aportar los resultados en otra sesión cuya fecha se habrá de fijar.

d) Al final son coordinadas las conclusiones a que lleguen los estudiantes con el auxilio del profesor.

e) Para que el seminario resulte eficiente, es necesario insistir en que todos los estudiantes se preparen convenientemente para los trabajos establecidos, máximo si los temas tratados son fundamentales para la formación en dicha disciplina.

II. El profesor distribuye la presentación de la unidad entre los estudiantes, en forma individual o en grupo, según las preferencias y aptitudes de éstos, indicando bibliografía y otras normas necesarias, así como las fechas de las sesiones del seminario.

a) En la fecha marcada, un estudiante o el representante del grupo presenta la parte que le fue indicada, dando comienzo a las discusiones y debates acerca de la misma.

b) El profesor actúa como moderador, y todo se desarrolla como el caso anterior, tan sólo que aclarada que sea la parte de la unidad que se examina, se pasa a otra, con otro estudiante o representante de otro grupo.

III. En los seminarios más avanzados, correspondientes a los últimos años del curso superior, la unidad o tema puede ser repartido entre especialistas en el asunto, de la propia escuela o de otras entidades, pudiéndose incorporar, además de los alumnos, del curso, otras personas interesadas y debidamente, habilidades para esa tarea.

Cada especialista, en su sesión hace la presentación del tema que le más le place, suscita dudas, propone cuestiones, y abre la discusión o debate para todos los participantes.

a) El mismo especialista, o el profesor de la cátedra, puede actuar como moderador.

b) El resto del trabajo se basa en las normas del primer caso.

El Seminario - práctica más usual en las escuelas superiores- favorece y desenvuelve la capacidad de razonar del alumno. Dice J. Francisco Oli-

ver que *un seminario es la reunión del profesor y sus alumnos con el objetivo de hacer investigaciones propias sobre puntos concretos de la ciencia a la cual se dedican. No se trata de que todos los que pasen por un seminario lleguen a ser científicos, pero, por lo menos, lo que ya es mucho, despertará su espíritu científico.*

Dentro de un régimen de seminario, la clase daría al estudiante los fundamentos de la disciplina y, asimismo, lo orientaría en sus trabajos prácticos y en la habilitación profesional, al paso que el seminario en sí le conferiría la capacidad de investigación y de trabajo por su cuenta, Así el seminario es el complemento de cátedra, pues orienta al estudiante hacia el trabajo científico y hacia el hábito del razonamiento objetivo.

El seminario se dirige más a la *formación* que a la información, pues tiende a capacitar al educando para estudiar independientemente; de esta forma de particular importancia:

a) Al uso de los instrumentos de trabajo intelectual, a la vez que justifica el manejo de aparatos de laboratorios y de investigación en general.

b) Al análisis de hechos y no solamente a las referencias bibliográficas.

c) A la reflexión sobre los problemas, además de exponerlos.

d) Al pensamiento original.

A la exposición de los trabajos realizados, con orden, exactitud y honestidad

10.4. TÉCNICA DE LA ASAMBLEA

La asamblea no es más que una modalidad de la discusión en clase, en cuyo transcurso un tema es tratado del mismo modo que lo sería en un parlamento y, por eso, bajo el control de un presidente. Este puede ser un alumno elegido por los compañeros para actuar durante un determinado números de sesiones o durante una sola sesión. Para introducir a los alumnos en la técnica de la asamblea, es conveniente que sea el profesor quien asuma la presidencia, haciendo todo lo posible, en ese lapso, para que la dirección pase a las manos del alumno.

Organización de la asamblea

1. El profesor es el orientador general de los trabajos.
2. Los alumnos eligen presidente y secretario y, para cada tema en especial, dos argumentistas:
   a) El presidente es quien controla toda la discusión y sintetiza las conclusiones;
   b) El secretario es quien registra en el pizarrón los informes de la discusión y las conclusiones de las mismas;
   c) Los dos argumentistas- uno a favor y orto en contra de las tesis escogidas- tienen a su cargo le exposición de sus argumentos o de los que representan al grupo al cual pertenecen y con quienes, después deberá discutir o debatir toda la clase.
   d) El asunto a ser tratado debe ser anunciado con una o dos semanas de anticipación, para que alumnos tengan tiempo de prepararse.

Acción del profesor

1. El profesor debe sugerir temas de intereses para la clase, relaciones con la vida real y, siempre que sea posible, que interesen también a la comunidad.
2. Debe indicar fuentes de consulta bibliográfica y otras afine, orientado con la máxima objetividad y profundidad a los argumentistas.
3. Debe orientar a la clase para que las elecciones sean justas y surjan y de ellas los miembros auténticamente representativos que deben constituir la mesa de la asamblea.
4. Le concierne, también, preparar el espíritu y la actitud para los debates y discusiones, evidenciando las actitudes parcializadas o emocionales.

10.5. TÉCNICAS DE PANEL

El panel consiste en el estudio de un tema por parte de un grupo de alumnos elegidos por sus compañeros, quienes deben exponerlo, uno por uno, de acuerdo con su particular punto de vista, para una ulterior discusión por la clase.

Organización del panel

1. El profesor es el orientador general de los trabajos.
2. La clase elige al grupo del panel, unos 5 ó 6 colegas, a quienes es adjudicado un tema para su estudio; cada miembro lo estudiará individualmente.
3. La clase indica un secretario que irá consignando en el pizarrón los argumentos de cada miembro del panel y, posteriormente, las conclusiones a que se llegue por medio de la discusión y del debate.

4. Encaminada que sea la discusión, la clase pasa a constituir dos grupos: el del panel y el esto de los alumnos.
5. Cada miembro del panel recibe un número. En la sesión el número de cada miembro es copiado en el pizarrón y, más abajo, sus conclusiones acerca del tema examinado.

6. Posteriormente, cada miembro panelista discute con el reto de la clase en lo tocante a sus argumentos y conclusiones. Lo aceptado por la mayoría es consignado, también, en el pizarrón: son las conclusiones generales del panel, que serán copiados por todos.

Acción del profesor

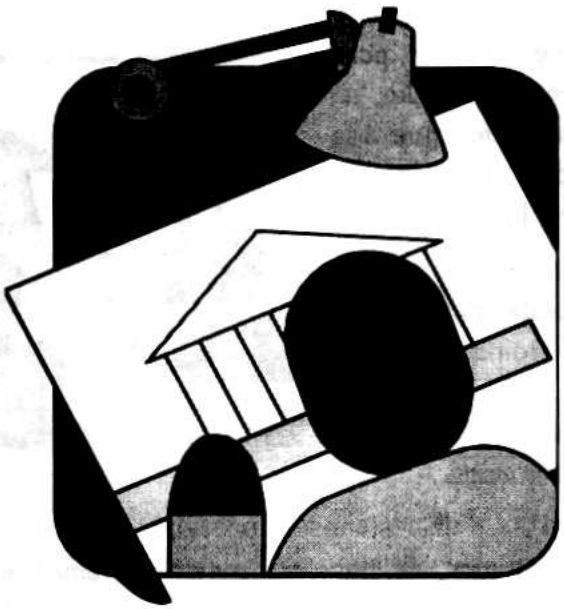
1. Debe procurar orientar la elección de tema para el panel en el sentido que sea más significativo y útil para la formación de alumnos.
2. Debe indicar bibliografías y otras fuentes de información acerca del tema.
3. Debe determinar la fecha de sesión del panel con una o dos semanas de anticipación.
4. Debe estar atento, con habilidad, rechazar las conclusiones o argumentaciones extravagantes de los miembros del panel, a fin de que los trabajos sean todo lo integrados y provechosos que requiera el tema.
5. En caso de que fuese aprobado una conclusión evidentemente inadecuada, puede sugerir la realización de otro panel en fecha próxima.

Cuando la clase sea muy numerosa y hubiese interés en llevar a cabo un trabajo de tramite rápido, el resto de la clase- esto es, es la parte que discute y debate con los panelistas, puede ser dividida en grupos que se turnen en la participación. Así cuando un grupo estuviese en actividad, el otro o los otros deberá permanecer en silencio, tomando apuntes y "preparando sus argumentos" y aguardando su turno.

Capítulo 11

Técnicas de enseñanza (3)

Activas, orientadas al alumno



11.1. TÉCNICA DEL ESTUDIO DE CASOS

Esta técnica puede recibir también el nombre de caso - conferencia y consiste en presentación de un caso o problema para que la clase sugiera o presente soluciones, según convenga.

Organización del estudio de un caso

1. El profesor es el orientador general de los trabajos.
2. La presentación de un caso- tema o problemas de clase- es efectuada por el profesor, un alumno, o una autoridad en determinado asunto.
3. La participación de la clase puede llevarse acabo de la siguiente forma:
   - Las sugestiones, opiniones o soluciones pueden ser dadas individualmente por los alumnos, y discutidas y debatidas por todos;
   - El tema es fraccionado en subtemas o cuestiones que serán conferidos a grupos de alumnos para estudiarlos y,

posteriormente, las conclusiones en cada grupo serán presentadas a la clase su discusión y debate.

4. Las conclusiones generales, las adoptadas por la mayoría de las clases, son consignadas en el pizarrón para ser copiados por todos.

Acción del profesor

1. El profesor debe orientar, para que sea objetivo de estudio, un caso, tema o problema que sea de actualidad, interés o importancia para la información de los alumnos.

2. El profesor puede exponer el tema, así como también puede orientar a un alumno o bien invitar a una autoridad en la materia para que lo haga.
3. Durante los debates y discusiones, el profesor debe cuidarse lo más posible de dar su opinión, de modo que ayude al alumno pensar por sí mismo; sólo deberá intervenir cuando advierta que es realmente indispensable hacerlo.

11.2. TÉCNICA DE PROBLEMAS

La técnica de problemas se manifiesta a través de dos modalidades, muy diferentes en sus formas de presentación pero que, no obstante, reciben el mismo nombre. Una se refiere al estudio de una cuestión desarrollada; y la otra propone situaciones problemáticas que el alumno tiene que resolver.

Veamos estas dos modalidades en forma más detallada:

1. TÉCNICAS DE PROBLEMA REFERENTE AL ESTUDIO EVOLUTIVO DE LOS PROBLEMAS. Esta técnica estudia los problemas de las diversas disciplinas en el orden en que van surgiendo y evolucionando. Se trata del estudio evolutivo de cada problema o concepto; tiene mucha aplicación en la enseñanza de la filosofía, historia, gramática y literatura. Estudiar, por ejemplo, las nociones de la verdad, democracia, etc.

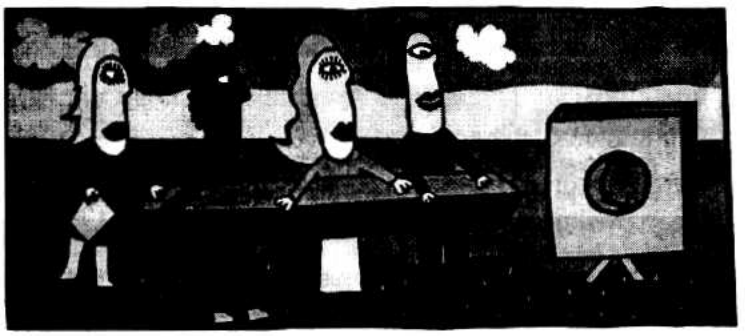
Esta manera de estudiar los problemas se presta muy bien para las tareas y para el estudio dirigido. En este caso, al problema a

estudiar recibirá una orientación general en clase, con indicación bibliográfica y el correspondiente plan de trabajo.

Todas las disciplinas contienen asuntos que se prestan para ser tratados según los lineamientos de esta técnica. Tal modo de estudiar posee las ventajas de evidenciar al alumno que todos los problemas tienen un origen y una evolución. Su mérito estriba en que hace resaltar el aspecto de la perspectiva histórica de los problemas científicos y culturales en general.

2. TÉCNICA DE PROBLEMAS REFERENTE A LA PROPOSICION DE SITUACIONES PROBLEMATICAS. La presente técnica es de inspiración de John Dewey, tiene por objeto desarrollar el razonamiento del alumno, a fin de prepararlo para enfrentar situaciones problemáticas que la vida puede presentarle a cada instante de la vida.

La técnica de problemas se asemeja mucho a la de proyectos; su diferencia en que las cuestiones en la técnica de problemas son presentadas por el profesor, y en la de proyectos, por la clase.



La técnica de problemas no exige la globalización, aunque sobreentiende cierta correlación de disciplina. Así mediante esta técnica, la enseñanza de las disciplinas se desarrollan teniendo en cuenta problemas, situaciones problemáticas propuestas a los alumnos, tiene que movilizarse, investigar y consultar para resolverlas.

Veamos algunos ejemplos:

1.- Geografía. ¿por qué se producen las sequías en la sierra peruana?

2.- Historia. ¿Cómo se explica la esclavitud en el Perú?

3.- Matemática. Según los intereses corrientes, ¿cuánto se necesitaría para tener una renta de 15.000 nuevos soles mensuales?

11.3. TÉCNICA DE LA DEMOSTRACIÓN

La demostración es el procedimiento más deductivo y puede asociarse a cualquier otra técnica de enseñanza cuando sea necesario comprobar afirmaciones no muy evidentes o ver como funciona, en la práctica, lo que fue estudiado teóricamente.

De un modo general, empero, la demostración es un instrumento para comprobar la veracidad de las afirmaciones verbales, procurando así satisfacer el aforismo: "ver para creer". Luego, la demostración no es más que una modalidad de la exposición, más lógica y coherente y también más correcta, con lo cual se procura confirmar una afirmación o un resultado anteriormente enunciado. Demostrar es presentar razones encadenadas lógicamente o, también, hechos concretos que ratifiquen determinadas afirmaciones:

1. Intelectual, cuando es realizada mediante una concatenación coherente y lógica de pruebas y razonamientos.
2. Experimental, cuando la comprobación se lleva a cabo mediante experiencias, provocando fenómenos comprobatorios.
3. Documental, cuando la comprobación es realizada a través de hechos históricos o, asimismo, por acontecimientos presentes, pero debidamente documentados.
4. Operacionales, cuando la demostración se basa sobre una técnica de trabajo o en la realización de determinada tarea, casi siempre con el auxilio de instrumentos o de máquinas.

Sugestiones para llevar a cabo una demostración eficiente.

1. La demostración debe ser vista por todos. Cuando eso no sea posible, es aconsejable dividir la clase en grupos y realizarla rotativamente.
2. Es indispensable efectuarla de la manera más clara, sugestiva, directa y simple que sea posible.
3. Debe preferirse el camino más corto, lo que permite al alumno aprehender el todo de una manera más fácil.
4. Debe ajustarse al tiempo disponible, no dejando parte de la demostración para otra clase, a no ser que eso produzca con intención

didáctica, en el sentido de dejar una parte para que los alumnos continúen el trabajo fuera del aula por su cuenta.

5. Cuando la demostración fuese muy larga, subdividirla en partes significativas y que quepan, cada una en una clase.
6. Es recomendable que el profesor ensaye previamente la demostración, a fin de evitar las situaciones embarazosas en las cuales el docente no sabe cómo proseguir, y que lo llevan, fatalmente, a perder el control del alumnado.
7. Estos incidentes naturales o provocados, pueden ser explotados didácticamente buscando obtener mayor participación de la clase, invitándola a buscar una salida. Eso puede ocurrir cuando el profesor se siente en dificultades o cuando sea él quién provoque deliberadamente esta situación.
8. Es imprescindible que el profesor planee las actividades de los alumnos, su disposición y participación, durante la demostración.
9. La demostración debe ser realizada con un ritmo que permita a todos acompañarla y, asimismo, aclarar dudas. El alumno debe seguir, explicar pasajes de un razonamiento a otro razonamiento o de una frase a otra, detener la demostración, pedir explicaciones y solicitar aclaración o justificación de un pasaje que no se muestre suficientemente claro.
10. Explicar o pedir explicación de cada fase de la ejecución, resaltando la importancia en el cómo y en el por qué.
11. El profesor debe hacer la demostración lo más didácticamente y de la manera más perfecta posible, pero sin afección.
12. El profesor debe evitar ponerse en frente del material objeto de demostración, o del pizarrón - según sea el caso, a fin de no entorpecer la visibilidad de los alumnos.

13. Debe ilustrar la demostración con grabados, dibujos, mapas, diagramas, esquemas, frases de operación, etc.
14. Debe ser preocupación constante del profesor interrogar constantemente a los alumnos durante la demostración, a fin de ir procediendo a un trabajo de sondeo y de fijación. Es importante que

no se pase de una fase a otra si no existen buenos indicios de que todos hayan entendido la anterior.

15. Conforme sea el tipo de la demostración, deben ejecutarse las tareas de la manera en que ellas se realizan, auténticamente.
16. Debe procurarse que las demostraciones sean cortas, ya que difícilmente se consigue una buena concentración de los alumnos en tareas de esa índole cuando sobrepasan los 30 minutos, lo ideal serian las demostraciones que no excedieran de los 15 - 20 minutos.
17. Cuando una demostración sea realizada en forma muy lenta, ella debe ser presentada de inmediato en un ritmo normal.
18. Siempre que sea posible, debe llevarse a los alumnos a que repitan la demostración después de que ésta sea completada por el profesor.
19. Lo ideal sería que los alumnos, simultáneamente con el profesor, fuesen también realizando la demostración.
20. Cuando los alumnos realicen demostración no debe olvidarse proporcionales las informaciones necesarias y minuciosas

11.4. TÉCNICA DE LA EXPERIENCIA

La experiencia es un procedimiento eminentemente activo y que procura:

1. Repetir un fenómeno ya conocido.
2. Explicar un fenómeno que no es suficiente conocido.
3. Comprobar, algunas razones, lo que va a suceder, partiendo de otras experiencias más adecuadas a lo que se requiere estudiar.

La experiencia puede ser un procedimiento didáctico tanto inductivo como deductivo, dependiendo de la situación en que la misma es llevada a cabo o de los objetivos previstos. La experiencia asume aspectos eminentemente inductivos cuando constituye una parte del método científico en calidad de fase de prueba.

Opinamos que la experiencia tiene, más bien, carácter demostrativo, esto es, una forma de demostración, habida cuenta que la misma se realiza según una hipótesis, procurando demostrar una suposición, ya que es prácticamente imposible realizar una experiencia sin tener presente el proceso total en que ella se localice.

La experiencia puede ser usada en el procedimiento expositivo - deductivo para justificar determinar afirmación, o como complemento de cualquier otro procedimiento. Pero el medio más cercano de la experiencia, en la escuela, es el redescubrimiento, en el cual el alumno

es orientador para experimentar y realizar experiencia, a fin de llegar a redescubrir verdades.

El estudiante debe ser conducido a realizar experiencias y, de los resultados obtenidos, extraer conclusiones, en un esfuerzo de generalidades.

La experiencia, en este sentido, asume un aspecto eminente inductivo. En sus comienzos, la experimentación debe ser parte de un proceso didáctico más amplio que el del descubrimiento, a fin de familiarizar al estudiante con técnicas experimentales, a la vez que se procura formar su *actividad de investigación,* teniendo en cuenta que se lo debe estimular para el descubrimiento de nuevas verdades.

La experiencia puede tener como objetivo:

1. *La demostración.*
2. *El ejercicio,* como medio de aprehensión y perfeccionamiento de técnicas.
3. *La investigación,* que puede desdoblarse en dos objetivos: el *redescubrimiento* o los *nuevos conocimientos.*

La experiencia en la escuela puede alcanzar otra significación con la *experiencia - vivencia,* como fuente de motivación auténtica y de concretización de la enseñanza, en la cual los alumnos son llevados a sentir lo que van a estudiar, por medio de seminarios, visitas, excursiones, encuestas, consultas, etc.

Recomendaciones para la realización de experiencias

1. Cuando el profesor y los alumnos realice experiencias, pedir a éstos que describan oralmente o por escrito lo que *vieron, comprendieron, sintieron,* y las dudas e ideas que tuvieron.
2. Cuando la experiencia presenta dificultades técnicas mayores, el profesor debe efectuar demostraciones al respecto, explicar pormenores y, seguidamente, pedir a los alumnos que la repitan. En el esclarecimiento de dificultades notorias, el profesor, para una mejor comprensión de los alumnos, puede echar manos de gráficas, proyecciones, diapositivas, etc.
3. Es recomendable, en muchos casos, que el profesor suministre a los alumnos los datos esenciales, las fases de desenvolvimiento y la indicación de "momentos críticos" y posibles peligros de ciertas experiencias para, después orientarlos en la ejecución de las mismas, observándolos y asistiéndolos. La observación del comportamiento de los alumnos, en la experiencia, puede llevar al profesor a conocerlos mejor y a identificar a los que más se

relacionan con el *espíritu de la experimentación,* a fin de encaminarlos en forma más decidida hacia la investigación.

4. Como hito de motivación, autenticidad de estudio, el profesor puede encaminar al estudiante hacia una experiencia que no diese resultados positivos y, a partir de ahí con los datos recogidos en el fracaso, encarar el estudios sistemático del fenómeno o asunto pautado.

11.5. TÉCNICA DE LA INVESTIGACIÓN

Uno de los objetivos de la enseñanza es, principalmente en el campo universitario, inculcar en los alumnos el *espíritu de investigación.* La investigación es una gran ayuda para *la formación del espíritu científico,* que debe ser el cuño de la información universitaria. Por su intermedio, los datos dominan a las pasiones y la razón de sentido de realidad a los *sentimientos* y a la voluntad.

La *investigación* se propone demostrar y no convencer a los alumnos. Es un proceso más amplio que el de la experimentación, ya que implica una dirección planificada de los trabajos mucho más amplia de lo que abarca la experiencia, aun cuando ésta es un elemento valioso de aquélla.

La investigación es un procedimiento válido y recomendado para todos los campos de estudio, sean humanísticos o científicos. Puede ser efectuada durante el período de clase o en períodos aparte, según las circunstancias y posibilidades de la escuela.

La investigación puede realizarse *individualmente,* de acuerdo con las preferencias y las aptitudes particulares, o en grupo, alrededor de un mismo asunto considerado fundamental por todos los estudiantes.

Esta técnica puede actuar como *fuente de motivación* cuando el profesor indica un tema de estudios y distribuye la clase en grupos para estudiarlo. El representante de un grupo, sorteado al efecto, hará la presentación de los estudios de su grupo, lo que se prestará para la discusión. En caso de que los resultados no sean satisfactorios, el profesor orientará el estudio sistemático del tema. Otra forma indicada consiste en que el profesor encamine una *investigación previa* acerca del tema que habrá de estudiarse. Tomando como base la presentación de la investigación, se establecen discusiones o debates,

de los cuales podrán resultar sugestiones para nuevas investigaciones, mejor organizadas y más profundas, a fin de aclarar debidamente el problema.

La *investigación* puede echar mano de experiencias, encuestas, visitas, excursiones, consultas a entidades científicas, culturales y administrativas, nacionales y extranjeras. De ahí la necesidad de la escuela, en todos los niveles, de mejorar su coordinación con la comunidad, poseer mejores laboratorios y enriquecer su biblioteca.

La investigación no debería ser solamente una técnica de enseñanza, sino una actitud docente en la cual el profesor procurase orientar la enseñanza en ese sentido, esto es, con criterio de investigación.

Dice Francisco Larroyo que el hecho de *enseñar investigando permite:*

a) fortalecer la inteligencia;

b) desarrollar el espíritu de orden;

c) desenvuelve la sinceridad y la autenticidad académica;

d) desarrolla la capacidad de análisis.

A esos incisos se les podría agregar otro: *fortalece el espíritu científico.*

La investigación, para ser auténtica, debe partir de una dificultad o problema sentido y comprendido por el alumno. No hay nada que tenga menos sentido que el hecho de investigar por investigar. La investigación puede tener origen:

1. En dudas surgidas en discusiones o en debates.
2. En el estudio preliminar de un tema a ser tratado en clase y que tenga, principalmente, vinculación con la comunidad, lo que ayudaría al estudiante a tomar conciencia de los problemas del medio.
3. En preferencias y aptitudes de los propios alumnos.

Toda investigación debe tener origen, en último análisis, en una situación de *necesidad* o de *previsión.* Sentida la necesidad, el *proceso de reflexión* comienza a caracterizar la dificultad o problema de la siguiente manera:

1. Analizando los informes que tenga sobre el problema.
2. Localizando lagunas.
3. Identificando conclusiones sin demostración.
4. Siguiendo indicios.
5. Descubriendo contradicciones.
6. Leyendo y recogiendo el máximo de informaciones acerca del tema.

7. Criticando todos y cada uno de los datos referentes al tema.
8. Caracterizando de delimitando datos o problemas.
9. Haciendo el plan de la investigación.
10. Iniciando el trabajo de investigación.

Indicaciones para la iniciación de la investigación

Damos, a continuación, algunas indicaciones acerca del material o técnicas necesarias para la iniciación de los alumnos en los trabajos de investigación:

1. Investigación de fuentes bibliográficas; se indicarán libros que traten acerca de determinados temas y los lugares donde encontrarlos.
2. Investigación de otras fuentes de información distintas de los libros; se mencionarán autoridades, asociaciones, personas acreditadas, museos, etc.
3. Técnica de organización de cuestionarios sobre temas de naturaleza ecuaciones, política, psicológica o de carácter sociológico en general.
4. Iniciación estadística.
5. Lectura de libros, haciendo fichas - resumen de los mismos.
6. Fichas - resumen de un tema tratado en diversos libros y por distintos autores.
7. Estudio de un autor.
8. Confrontación de ideas de autores o de libros que tratan acerca del mismo tema.
9. Confrontación de teorías.
10. Estudio - con recolección de datos - de problemas referidos a una disciplina y relacionados con la comunidad.

Indicaciones generales para realizar una investigación.

1. El trabajo de investigación consiste en delimitar un problema, formular una posible solución, proponer, exponer y demostrar. Se forma, pues, un problema; se imagina una solución viables, y luego se va en busca de datos o argumentos que la robustezcan o, si sabe, que la modifiquen, hasta llegar a una conclusión coherente.

La conducción del trabajo debe ser mediante el razonamiento y no por el sentimiento, pues la tarea intelectual consiste en demostrar y no en convencer.

El proceso inverso de la investigación consiste en enunciar una tesis o afirmación, y partir de ahí para justificarla, seleccionando argumentos que, posiblemente, la confirmen.

1. El trabajo de investigación debe desenvolverse según un plan lógicamente estructurado a fin de evitar apariencias y llegar a comprobaciones válidas. La crítica de los datos escogidos, de las experiencias realizadas, de las muestras obtenidas, puede llevar muy bien a reformular el plan de trabajo para un mejor ajuste a la realidad del problema en estudio.

2. Cuando el trabajo está en desarrollo, no se deben despreciar las pruebas o datos que aparentemente no se ajusten a la solución del problema, pero sin olvidar la *idea central* del trabajo para no ahogarla con otras ideas secundarias, que no deben ser despreciadas, pero que tampoco deben oscurecer el propósito inicial de la investigación.

3. La solución de un problema o el desarrollo de un tema consiste, en primer lugar, en explicarlo desdoblando el sentido de una idea o conjunto de ideas, comprobándolas de modo experimental o lógico, sin olvidar la claridad y el orden.

En la justificación lógica deben prevalecer las pruebas directas y no las de tipo negativo. No llegar a la conclusión de que los indios son esencialmente sanos porque en su organización social no había lugar para hospitales.. o no decir que usaban telégrafo sin hilo porque entre sus núcleos no fueron encontrados hilos...

Las afirmaciones de autoridades podrán reforzar las razones de una tesis, pero, nunca demostrarlas. No se debe olvidar, además que un solo caso significa muy poco aun cuando ayude a ratificar las convicciones.

4. Es importante, durante los trabajos de investigación:

a. ir anotando las ideas a medida que vayan surgiendo; esto es; no dejarlas para consignarlas después;

b. Tomar nota, durante las experiencias o lecturas, de todo lo que no estuviese plenamente claro o comprensible;

c. Anotar, principalmente, aquello que se comporta de manera imprevista;

d. En caso de lectura, copiar, en fichas, los trozos más significativos y con todas las indicaciones para una más fácil identificación del autor; texto, obra y lugar;

e. Después de recoger todos los datos de la investigación, dejar transcurrir cierto tiempo antes de iniciar la redacción final del trabajo, para que los mismos "maduren" mejor;

f. Escribir con precisión y sin divagar;

g. Todo trabajo de investigación debería contener, por lo menos, tres partes:

Primera: introducción, en la cual sería planteando el problema y dado el sentido de la investigación e indicado el método de trabajo;

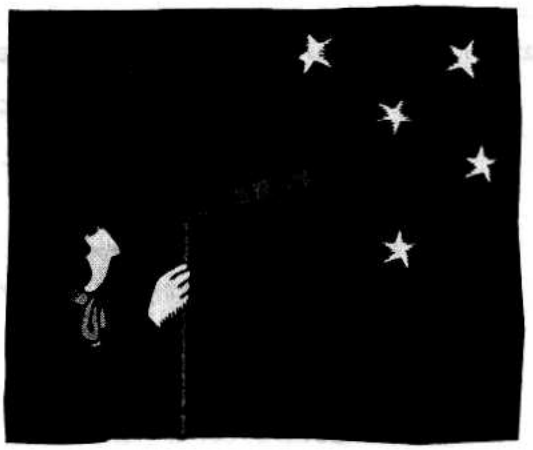
segunda: el desarrollo del trabajo, con la coordinación de datos, argumentos y pruebas, compilados lógica o experimentalmente;

tercera: contendría la conclusión y vendría a ser la parte final de trabajo.

Es una técnica esencialmente activa, tendiente a llevar al alumno a *conquistar* y no a *recibir* pasivamente los conocimientos.

11.6. TÉCNICA DEL REDESCUBRIMIENTO

La del *redescubrimiento* es una técnica activa por excelencia. Su empleo, al contrario de la argumentación, es más aconsejable para el aprendizaje de asuntos acerca de los cuales el alumno tenga pocos informes. Es una técnica que puede ser utilizada para la enseñanza de todas las materias. Su uso, no obstante, está más generalizado en el estudio de las ciencias. Cuando se lo emplea en las ciencias, requiere, para su pleno éxito, un laboratorio donde los alumnos puedan realizar o estar al tanto de las experiencias que los llevarán al redescubrimiento de una explicación, de una ley, de un principio o de una regla.



El *redescubrimiento* presenta el inconveniente de exigir mucho tiempo para su aplicación. Su técnica puede ser encaminada de las siguientes maneras:

a. Se formulan preguntas o se suscitan dudas entre los alumnos, encaminándolos luego, directamente, en las investigaciones o experiencias que los llevarán a obtener respuestas.

b. Los alumnos son obligados a cumplir una serie de experiencias u observaciones, sin decirles nada acerca de las finalidades

perseguidas hasta que vayan arribando por sí mismo a las conclusiones referidas a lo que les fue dado realizar o ver.

c. Son presentados a los alumnos algunos casos semejantes de un mismo fenómeno, pero en circunstancias diferentes, induciéndolos a encontrar una explicación general para los mismos.

El profesor puede sugerir una serie de cuestiones a los alumnos; estas cuestiones pueden ser las mismas para todos o bien pueden ser diversificadas, pero todos tienen que resolverlas individualmente. NO obstante, hay cuestiones que pueden ser resueltas en grupo.

Esta técnica ofrece la ventaja de estimular el espíritu de iniciativa, de investigación y de trabajo, pues el alumno es llevado a redescubrir, por propio esfuerzo, las informaciones que, de otro modo, le serían suministradas por el profesor.

Tiene, además, el mérito de posibilitar un auténtico aprendizaje, eliminando la simple memorización. Por encima de todos se caracteriza por la satisfacción que transmite el alumno al hacerlo sentir capaz de *observar, pensar y realizar.*

La técnica de redescubrimiento puede presentar dos modalidades: en la primera, el profesor realiza las experiencias; en la segunda son los alumnos quienes la llevan a cabo.

1. *Primera modalidad.* Las experiencias son encaminadas por el profesor, pudiendo los alumnos participar de ellas según la conveniencia y oportunidad. Pero quien realmente dirige los trabajos es el profesor.
2. *Segunda modalidad.* Los alumnos son encaminados a ejecutar experiencias y extraer de ellas conclusiones de los datos obtenidos y de las observaciones efectuadas. Para eso está claro que los alumnos deben recibir todas las instrucciones necesarias para la efectivización de los trabajos escolares, pero la ejecución es de la total responsabilidad de ellos.

Dice Ayrton Gonçalvez da Silva, a favor de la técnica del redescubrimiento:

1. *Los estudiantes están aprendiendo a observar. Era muy común, y ahora la frase se está haciendo más rara, escuchar: - Profesor, yo no vi nada. El alumno, en una experiencia llevada a cabo con un pirómetro, no veía mecerse el puntero porque durante toda la experiencia solamente tenía ojos para el fuego de la lamparita.*
2. *Están aprendiendo a enunciar conclusiones adecuadas y a hacer generalizaciones.*

3. *Están aprendiendo a describir lo que ven, usando sus propias palabras.*
4. *Están aprendiendo a esquematizar experiencias, destacando luego lo que tienen de fundamental.*
5. *Están aprendiendo a improvisar nuevos aparatos destinados a realizar experiencias complementarias.*
6. *Están aprendiendo a trabajar en grupo.*
7. *Están aprendiendo, sin ningún esfuerzo, los hechos fundamentales de la ciencia.*

11.7. TÉCNICA DEL ESTUDIO DIRIGIDO

El estudio dirigido puede tener amplia aplicación en la enseñanza de todas las disciplinas. Es cuestión de planeamiento y de *querer llevar al alumno a practicar un estudio dirigido.*

Todo indica que este estudio surgió debido a dos factores concurrentes:

1. *Condiciones cada vez más difíciles de estudio por parte del alumno en su casa, principalmente en los grandes centros urbanos. Los trabajos que se esperaba realizase el alumno en su hogar, pasaron a ser completamente nulos.*
2. *Renovación en las técnicas de enseñanza, tendientes a sacar al alumno de la condición de pasividad a que estaba relegado, para llevarlo a ser el artífice de su propia educación.*

Desde el punto de vista administrativo, los planes de estudio dirigido más en boga son los siguientes:

a) *Plan Kalb o de los períodos extras*

Este plan prevé un período dirigido por día, para las disciplinas consideradas como las más importantes del plan de estudios. Esto se lleva a cabo rotativamente: un día matemática, otro día lenguaje, y así sucesivamente.

Estos períodos son destinados a los alumnos más atrasados, pero nada impide que todos participen de lo mismo.

b) *Plan de Batavia o de los períodos desdoblados*

Este plan prevé dos horas o dos períodos por disciplina en lugar de uno solo. N uno de ellos el profesor dicta su clase o suministra elementos para que, en la segunda hora, se lleve a cabo el estudio dirigido. Dichos períodos no deben ser necesariamente seguidos. Pueden sufrir la intercalación de otras disciplinas. Debido a la sobrecarga en el horario, es recomendable utilizar esta técnica solamente para 4 ó 5 disciplinas consideradas como las más importantes o las más difíciles para, los alumnos.

c) *Plan de Columbia o de los períodos divididos*

Este plan recomienda dividir la clase en dos períodos: en el primero, el profesor lleva a cabo la explicación del tema, y en el segundo, realizar el estudio dirigido. El momento del pasaje de una actividad a otra queda librado al criterio del profesor, según sus conveniencias y sentido de la oportunidad.

d) *Plan de Michigan o gradual*

Teóricamente, este plan es similar al de los *períodos divididos*, únicamente que, al comienzo, los períodos de estudio dirigido son largos y van disminuyendo gradualmente, en forma progresiva. Esta progresión es dictada por la suposición de que los alumnos necesitan más de esta forma de trabajo en los primeros años, y que puede ir disminuyendo a medida que van dándose las promociones para los años más adelantados. Así, los períodos de estudio dirigido son recomendados sobre la siguiente base:

30 minutos para 1er año.

25 minutos para 2° año.

20 minutos para 3er año.

15 minutos para 4° año.

Para los cursos más adelantados del colegio, el estudio dirigido sería sustituido por un período de consulta, en el cual, si encontramos dificultades en sus estudios, los alumnos recurrirían en pos de ayuda.

e) Plan de conferencias

Mediante este plan, el profesor, al comienzo del año lectivo, realiza trabajos de orientación en clase, con el objeto de *enseñar a estudiar.*

Hacia la mitad del año, los profesores de las disciplinas en que los alumnos flaqueasen recuperación a través del estudio dirigido.

f) Plan total

Denominamos a éste Plan total, ya que el mismo preconiza la sustitución de todas las clases de tipo explicativo por el estudio dirigido. De esta forma todo trabajo escolar sería desarrollado sobre la base del estudio dirigido. La función del profesor en este plan es, pues, acompañar y orientar a los alumnos en sus estudios dirigidos.

A nuestro entender, el estudio dirigido debería ser intensificado a fin de:

1. Enseñar al alumno a estudiar.
2. Suplir la deficiencia de la familia en cuanto a condiciones de estudio.
3. Atender a los alumnos insuficientes y que se rezaguen en los estudios.

El estudio dirigido puede ser utilizado, además:

1. Cómo técnica de enseñanza para la presentación y desarrollo de asuntos nuevos del programa, dentro del horario normal de clases.
2. Cómo técnica de aplicación del aprendizaje.

El plan de estudio dirigido que más conviene es el que el profesor indica en el momento más adecuado para su uso; tanto como técnica de enseñanza como para cualquier otro procedimiento didáctico. Así, podrá realizarse en una clase, en su mitad, o en dos o más clases enteras, seguidas, según el asunto tratado.

De acuerdo con el rendimiento de los alumnos, el profesor podrá adoptar, para los estudiantes menos capaces, períodos extra de estudio dirigido - si es posible dirigidos por él mismo o por otro profesor -, siempre bajo su orientación.

La práctica del estudio dirigido, en las condiciones actuales de organización escolar, se complementaría mucho mejor en una sala - ambiente dotada de biblioteca especializada.

Es estudio dirigido, en la enseñanza de cualquier disciplina, puede tener lugar en el horario común de las clases y con la ventaja de poder contar con la presencia del profesor.

A despecho de eso, debe ser una preocupación del profesor la de realizar prácticas de estudio dirigido fuera del horario de las clases, según las posibilidades administrativas de la escuela y de su propia disponibilidad de tiempo.

Cada unidad didáctica debe tener un margen para el estudio dirigido, con elección de los temas que más se ajusten a esta técnica, así como adoptando la previsión de sesiones para la fijación, ampliación e integración del aprendizaje.

No está de más resaltar que es indispensable la presencia del profesor y, si es posible, de vez en cuando, la del orientador educacional, en las prácticas de estudio dirigido. Pocos resultados se obtienen cuando estas prácticas son entregadas a la dirección de personas incompetentes.

El profesor y el orientador educaciones pueden recoger buenas informaciones sobre las dificultades, limitaciones y posibilidades del educando, así como sobre sus rasgos de personalidad. A través del estudio dirigido se pueden realizar las siguientes actividades:

1. Introducción del alumno en los trabajos de investigación.
2. Estudio metódico de asuntos tratados en clase o de asuntos nuevos.
3. Ejecución de tareas diferentes.
4. Fijación y ampliación del aprendizaje.

Más aún a través del estudio dirigido se puede orientar al educando en:

1. Cómo estudiar.
2. Cómo llevar a cabo deberes, tareas y ejercicios.
3. Cómo consultar fuentes de referencias y usar instrumentos.
4. Cómo planificar
5. Cómo economizar tiempo y material.

El estudio dirigido se presta, además, para habituar al educando a leer, inteligente, cuestionarios que daban ser respondidos, teniendo como base las lecturas indicadas. En el estudio dirigido, el profesor debe estar a disposición de sus alumnos, para atenderlos individualmente y sin perturbar el trabajo de los demás siempre que fuese solicitado para eso. Estas son sus funciones dentro del área del estudio dirigido:

1. Prestar auxilio al alumno cuando sea necesario.
2. Observar al alumno para orientarlo mejor.

3. Completar informaciones.
4. Sugerir nuevas tentativas o nuevas perspectivas para la solución de un problema.
5. Estimular los esfuerzos de los alumnos.

El profesor podrá realizar estudio dirigido también las escuelas más desprovistas de recursos bibliográficos, en las cuales los alumnos cuenten tan sólo con el compendio adoptado. En ese caso, el profesor selecciona, en el texto, los asuntos más accesibles y formula una serie de cuestiones acerca de los mismos, pidiendo a los estudiantes que las resuelven basándose en dicho compendio.

Es necesario no olvidar que el profesor debe organizar estudios dirigidos, algunos de carácter individual y otros de tipo colectivo. En este segundo caso, la clase es dividida en grupos, que estudiarán en forma separada un mismo tema. Cada grupo, entonces, estudia su parte, que luego será reunida con las partes de los demás grupos, una vez discutidas, para integrar todo el asunto pautado.

Es claro que cada grupo debe tener un orientador de trabajos que será, a la vez, relator para las discusiones intra y extragrupales. Es bueno que el relator de un trabajo sea distinto al de otro, siendo siempre elegido por los componentes del grupo.

En su expresión más simple, el estudio dirigido puede seguir el siguiente esquema:

1° Material

1. El material básico es el compendio adoptado para todos los alumnos, hojas de papel rayado y lápiz.
2. Este material, sin embargo, puede ser enriquecido con diccionarios, tratados, enciclopedias, atlas, mapas, revistas especializadas; o sea, con material bibliográfico que podrá ser la biblioteca general o de la biblioteca del curso.

2° Técnica de aplicación

1. El profesor selecciona el tema o parte de la unidad didáctica en el texto adoptado, pidiendo a los alumnos que lo abran en la página indicada. Presenta brevemente el asunto, con finalidad de motivación y orientación del trabajo. Las normas de trabajo deberán ser simples y precisas, indicando con atención y anotando lo que no fuese suficientemente indicando con atención y anotando lo que no fuese suficientemente entendido, como "términos, expresiones, fórmulas y otras dudas". Esta lectura no debe exceder de los 10 minutos. De un modo general, el tiempo estipulado para la misma, depende de la

extensión y dificultades del texto, pero no debe ir más allá de los 5 minutos en la escuela primaria, de los 10 en la escuela media.

2. Terminada la lectura, los alumnos procurarán aclarar las dudas consultando la biblioteca del aula, a sus compañeros y al profesor.
3. Aclaradas las dudas, el profesor distribuye hojas de papel mimeografiadas con las cuestiones que deben ser resueltas, abarcando todo el texto leído, o bien las copia en el pizarrón para que sean copiadas en sus cuadernos por los alumnos. El alumno de cuestiones, que deberán ser claras y precisas, dependerán de la extensión del texto, de la riqueza del mismo y de los elementos esenciales que deben ser fijados, pero que no deberán ir más allá de los 4 a 8 por sesión de estudio, de acuerdo con las dificultades de las mismas.
4. A continuación los alumnos se ponen a trabajar, leyendo nuevamente el texto, para encontrar elementos que resuelvan las cuestiones propuestas.
5. En caso de que el profesor lo considere necesario, la clase siguiente podrá desarrollarse sobre la base de apreciaciones referidas a los trabajos realizados por los alumnos.

3° Actuación de los alumnos

1. Puestos a trabajar, los alumnos pueden levantarse en silencio, para efectuar consultas en otras fuentes.
2. Si fuese necesaria la ayuda del profesor, le harán una señal y éste se dirigirá a su asiento a fin de prestarles los auxilios y aclaraciones que les sean necesarios.
3. Los alumnos que terminasen primero y cuyos trabajos fuesen considerados satisfactorios, podrán cooperar con el profesor, prestando ayuda a los compañeros que se hallasen en dificultades.

4. Los alumnos que finalicen y cuyos trabajos no sean considerados satisfactoriamente, serán encaminados a rehacerlos en sus partes deficientes, previa aclaración del profesor.

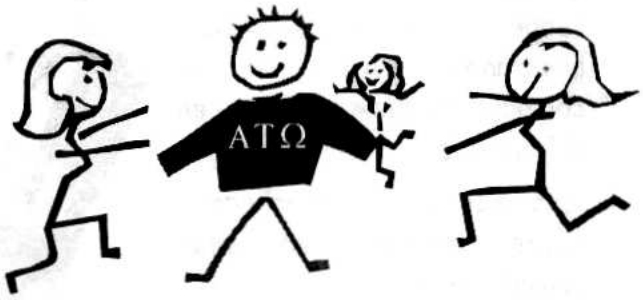
4° Actuación del profesor

1. El profesor seleccionará, en el compendio adoptado, los textos que considere más accesibles y con mayores probabilidades de éxito para el estudio dirigido, y formulará sobre los mismos, las cuestiones que serán propuestas en las sesiones de estudio dirigido.
2. Durante el estudio dirigido estará acompañado a los alumnos, atendiéndolos en sus dificultades y estimulándolos para que se concentren en sus tareas. Irá anotando, asimismo, la manera de trabajar de cada uno, y también sus deficiencias personales y de preparación. Con estos datos, el profesor podrá organizar u orientar estudios suplementarios para eliminar deficiencias, así como podrá actuar sobre el alumno, a fin de llevarlo a vencer, en la medida de lo posible, sus dificultades personales.
3. En vez de dictar la clase, el profesor se pondrá a disposición de los alumnos, atendiéndolos de la mejor manera posible y cuando sea necesario.
4. El profesor no se quedará solamente esperando a que los alumnos llamen; irá, también, al encuentro de los mismos cuando considere que hace falta, a fin de estimularlos y orientarlos debidamente.

5° El estudio dirigido en cuando a la forma

El estudio dirigido puede ser aplicado individualmente o en grupo, dependiendo de la forma, de la extensión del asunto estudiado y de la intención del trabajo, esto es, sí se destina al estudio aislado o en grupo. Los educadores están llegando a la conclusión de que los trabajos escolares deben contar con prácticas individuales y colectivas. Así el estudio dirigido puede ser aplicado individualmente, esto es, exigiendo que cada uno efectúe su trabajo y que éste sea el mismo para todos en sus aspectos fundamentales; también puede ser aplicado en grupo. Esta forma de estudio, a su vez, puede asumir dos modalidades:

a) todos los grupos estudian el mismo asunto;
b) los grupos estudian partes de un mismo asunto



1. Estudio dirigido individual

Esta forma se aplica a todo lo dispuesto en el ítem 2°

2. Estudio dirigido en grupo

Esta forma, como ya se vio, puede ser aplicada de dos maneras, que en un enfoque más explícito, son las siguientes:

1. Las mismas cuestiones para todos los grupos. En esta forma se organizan los grupos que reciben el mismo tema de estudio o las mismas cuestiones. Los componentes del grupo eligen un relator y distribuyen entre sí las partes del trabajo. El relator, en la discusión posterior, unifica la contribución de todos en un solo trabajo. Por último, un relator sorteado, presenta el trabajo de su grupo, y sobre la base del mismo, se entable una discusión con participación de todos los alumnos, quienes ya han estudiado el tema común.
2. El tema es repartido y distribuido entre los diversos grupos. En esta forma, cada grupo estudia parte del tema. Siguiendo la técnica anterior. Después de realizado el estudio, el relator de cada grupo presenta su parte a toda clase, lo que puede suscitar discusiones. De esta manera, todos los grupos se informan del trabajo de los demás, llegándose, así, a la sistematización del tema en su conjunto, con lo cual cada grupo se beneficia de los esfuerzos de los restantes grupos.

11.8. TÉCNICA DE LA TAREA DIRIGIDA

La *tarea dirigida* puede hacerse en clase o no, sobre la base de instrucciones precisas, pasadas por escrito por el profesor. Esta tarea puede ser ejecutada individualmente o en grupo, dependiendo de las circunstancias u objetivos del trabajo.

Los objetivos de la *tarea dirigida* son: habituar al alumno a interpretar indicaciones escritas y textos; que adquiera habilidades o aprenda técnicas de ejecución de experiencias y aplicaciones prácticas de lo que ya fue estudiado teóricamente; y, asimismo, encomendarle trabajos individuales o en grupos (a alumnos que presentan las mismas o similares condiciones personales de estudio).

La *tarea dirigida* puede versar sobre trabajos teóricos, prácticos, o teóricos - prácticos, pero, en todos los casos, acompañados de indicaciones precisas para el mejor desempeño en el cumplimiento de la tarea encomendada. Estas *tareas* son una especie de "hojas de trabajo", tan usadas en la enseñanza industrial.

11.9. TÉCNICA DEL ESTUDIO SUPERVISADO

El *estudio supervisado* es una forma de llevar al alumno a estudiar solo, con la asistencia del profesor. Esta forma de estudio puede efectuarse tomando como base los temas elegidos por el profesor o el alumno. El estudio supervisado también puede llevarse a cabo en forma individual o grupal.

Mientras en la *tarea dirigida* son suministradas todas las indicaciones, en el *estudio supervisado* solamente se da el tema, bien en forma directa por el profesor o bien a través de las sugerencias del alumno. El esquema de desarrollo y todo lo demás es suministrado por el alumno, siempre asistido por el profesor. Esta técnica de estudio se realiza, preferentemente, fuera de la clase.

El *estudio supervisado* está indicado principalmente para suplir deficiencias o atender las preferencias del educando. Cuando el tema estudiado en forma supervisada sea de interés general, el mismo podrá ser presentado a la clase por el alumno que lo elaboró.

Lo que marca, el *estudio dirigido* es el itinerario trazado por el profesor, esto es, el alumno va a estudiar lo que el profesor dará en clase. En lugar de que el profesor "dicte la clase", son los alumno quienes la van a elaborar, pero dentro de los estrechos límites deseados y determinados - en extensión y en profundidad - por el profesor. Lo que marca el *estudio dirigido*, y también la *tarea dirigida*, es, pues, el temario elaborado por el profesor.

Y lo que determina el *estudio supervisado*, es el temario elaborado por el propio alumno, que tendrá la oportunidad y la extensión que indiquen sus necesidades, posibilidades e intereses.

Bibliografía

Ausubel, David . 1980. **The psychology of meaningful verbal learning.** Grune & Stratton. New York, USA.

Ausubel, David: Novak, Joseph, Hanesian, Helen. 1983. **Psicología Educativa: un punto de vista cognoscitivo.** Editorial Trillas. México.

Bojórquez, Isabel. 1987. **Didáctica General**, Ed. Abedul, Lima.

De Zubiría, Miguel, 1994a. **Tratado de Pedagogía Conceptual: Los Modelos Pedagógicos.** Fundación Alberto Merani. Fondo de Publicaciones Bernardo Herrera Merino, Colombia.

De Zubiría, Miguel, 1994b. **Tratado de Pedagogía Conceptual: Aprendizaje y pensamiento.** Fundación Alberto Merani. Fondo de Publicaciones Bernardo Herrera Merino, Colombia.

Gagné, Robert M. 1971. **Las condiciones del aprendizaje.** Aguilar. Madrid.

Gagné, Robert M. 1979. **Principios básicos del aprendizaje para la instrucción**, Ed. Diana, México.

Gardner, Howard. 1987. **Frames of minds. The theory of intelligences.** Basic Books. New York, USA.

Gardner, Howard. 1991. **The unschooled mind: How children think and how schools should teach.** Basic. Books. New York, USA.

Novak, Joseph; Gowin, Bob. 1988. **Aprendiendo a aprender**, Ed. Martínez Roca S.A. Barcelona.

Piaget, Jean. 1973. **Biología y conocimiento.** Editorial Siglo XXI. Madrid, España.

Santamaría, Marta. 1996. **Desarrollo del Pensamiento hacia el siglo XXI: ¿Qué debe hacerse desde el aula?** Ministerio de Educación Pública. San José, Costa Rica.

Vigostky, L.S. 1981. **El desarrollo de los procesos psicológicos superiores.** Editorial Grijalbo. México

Wester, Jorge. 1966. **Metodología General**, Universidad Nacional de Lambayeque.

INDICE

Introducción 5

UNIDAD 1: ESTRATEGIAS EDUCATIVAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO 9

CAPÍTULO 1: LAS ESTRATEGIAS EDUCATIVAS SON ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA DEL PENSAMIENTO

1.1. La educación y las estrategias educativas ahora 11

1.2. ¿Qué es la Educación Tradicional? 14

1.3. Un nuevo paradigma: Pedagogía Conceptual basada en el Desarrollo del Pensamiento. 14

1.4. ¿Qué se entiende entonces por pensamiento? 16

1.5. ¿Qué es pensamiento nocional? 18

1.6. ¿Qué es pensamiento conceptual? 19

CAPÍTULO 2. LA "UVE" HEURÍSTICA Y EL DOMINIO DEL PENSAMIENTO CONCEPTUAL

2.1. La Uve heurística 21

2.2. ¿Qué es el diagrama UVE? 24

2.3. ¿Cómo presentar el diagrama UVE a los estudiantes? 24

2.4. ¿Puede emplearse el diagrama "V" como instrumento de evaluación? 28

CAPÍTULO 3. ESTRATEGIAS EDUCATIVAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO FORMAL

3.1. ¿Qué se entiende por pensamiento formal? 30

3.2. ¿Qué es deducción o pensamiento deductivo? 32

3.3. ¿Cómo ayudar a los estudiantes a dominar la deducción? 32

CAPÍTULO 4. ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO INDUCTIVO

4.1. ¿Qué es inducción o pensamiento inductivo? 36

4.2. ¿Cómo ayudar al estudiante a desarrollar su pensamiento inductivo? 37

CAPÍTULO 5. ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CATEGORIAL

5.1. ¿Qué es el pensamiento categorial? 40

5.2. ¿Cómo fomentarlo para que se dé en el aula? 41

5.3. Estrategias para ayudar a los estudiantes a desarrollar niveles altos o complejos de pensamiento 43

5.4. ¿Cómo ayudar al estudiante a tomar decisiones? 44

5.5.¿Cómo ayudar al estudiante a resolver problemas? 45

5.6. ¿Cómo desarrollar o fortalecer el pensamiento crítico? 48

5.7. ¿Cómo fortalecer o enriquecer el pensamiento creativo? 49

5.8. ¿Cómo desarrollar el pensamiento en todas las áreas del curriculum escolar? 51

5.9. El desarrollo del pensamiento y nuestro reto como educadores 52

CAPÍTULO 6. MAPAS CONCEPTUALES PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

6.1. ¿Qué es un mapa conceptual o árbol de conocimientos? 53

6.2. ¿Cómo se construye un mapa conceptual? 55

6.3. ¿Qué debe tenerse claro antes de construir mapas conceptuales o árboles de conocimiento? 57

6. 4. Ejemplo de cómo construir un árbol de conocimientos partiendo de un tema sencillo. 61

6.5. Estrategias para introducir mapas conceptuales como un medio para lograr un aprendizaje significativo 65

6.6. ¿Cómo evaluar utilizando mapas conceptuales o árboles de conocimiento? 74

6.7. ¿Cómo integrar la construcción de árboles de conocimiento al curriculum escolar? 77

6.8. ¿Qué se aprendió de los árboles de conocimiento y cuál es el reto de los educadores? 77
AUTOEVALUACIÓN 90
UNIDAD 2. ESTRATEGIAS Y MÉTODOS ACTIVOS 94
CAPÍTULO 7. ESTRATEGIAS, HABILIDADES COGNITIVAS Y TÉCNICAS DE APRENDIZAJE
7.1. Factores importantes de la toma de decisiones estratégicas en la enseñanza 95
7.2. Categorías de regulación 97
7.3. Habilidades cognitivas 98
7.4. Principales procedimientos estratégicos 99
7.5. Las técnicas de estudio 101
CAPÍTULO 8. ALGUNOS MÉTODOS ACTIVOS DE ENSEÑANZA
8.1. Método de la Argumentación. 107
8.2. Método de la Discusión. 108
8.3. Método de la Lectura. 109
8.4. Método Mixto. 109
8.5. Método de la Cooperación. 110
8.6. Método de las Clases. 110
8.7. Método de las Ciencias. 111
8.8. El método de las Escuelas Libres de Investigación 112
8.9. Método analógico 122
Apéndice: Para desarrollar una clase 127
CAPÍTULO 9. TÉCNICAS DE ENSEÑANZA (1) : ÉNFASIS EN ROL DOCENTE
9.1. Técnica expositiva 132
9.2. Técnica del dictado 134
9.3. Técnica biográfica 135
9.4. Técnica exégetica 136
9.5. Técnica cronológica 138
9.6. Técnica de los círculos concéntricos 138
9.7. Técnica de las efemérides 139
9.8. Técnica del interrogatorio 140
9.9. Técnica de la argumentación y del diálogo 144

9.10 técnica catequista 146
CAPÍTULO 10. TÉCNICAS DE ENSEÑANZA (2):
COLECTIVAS, APRENDIZAJE SOCIALIZADO
10.1. Técnica de la discusión 148
10.2. Técnica del debate 155
10.3. Técnica del seminario 158
10.4. Técnica de la asamblea 160
10.5. Técnicas de panel 161
CAPÍTULO 11. TÉCNICAS DE ENSEÑANZA (3):
ACTIVAS, ORIENTADAS AL ALUMNO
11.1. Técnica del estudio de casos 163
11.2. Técnica de problemas 164
11.3. Técnica de la demostración 166
11.4. Técnica de la experiencia 168
11.5. Técnica de la investigación 170
11.6. Técnica del redescubrimiento 174
11.7. Técnica del estudio dirigido 176
11.8. Técnica de la tarea dirigida 183
11.9. Técnica del estudio supervisado 184
Bibliografía 185

FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN

IMP. Y REP. MAR-ISA
8 DE OCTUBRE 194 - 1 CHICLAYO ☎ 27203